ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE
COMITETUL CENTRAL AL U.T.C

60

2
1982
ANUL XXXIII
SERIA A II-A

UNIUNEA TINERETULUI

aniversare a existe

„Întreaga activitate a Uniunii Tineretului Comunist trebuie să fie pătrunsă de spiritul revoluţionar, comunist, de o înaltă răspundere faţă de cauza socialismului şi comunismului, de devotament neţărmurit faţă de patrie, faţă de interesele întregului nostru popor."

NICOLAE CEAUŞESCU

Se împlinesc, în această lună, şase decenii de la crearea organizaţiei revoluţionare a tineretului din patria noastră — moment de referinţă pentru biografia de luptă şi muncă a tinerei generaţii din România.

Aniversarea acestui eveniment de o deosebită importanţă în viaţa tinerei generaţii are loc în atmosfera de puternică angajare în muncă şi creaţie a întregului popor, a tineretului ţării care, într-o unitate de monolit în jurul Partidului Comunist Român, a secretarului său general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** acţionează neabătut pentru traducerea în viaţă a hotărîrilor de importanţă istorică ale celui de-al XII-lea Congres al P.C.R.

Momentul aniversat este semnificativ, sub multiple aspecte. În primul rînd, el prilejuieşte o firească evocare a drumului în istorie a bogatelor tradiţii progresiste, revoluţionare şi democratice ale tinerei generaţii din patria noastră, tradiţii care indică cu claritate continuitatea năzuinţelor şi idealurilor nobile de libertate naţională, dreptate socială, democraţie, progres şi pace, care sînt, astăzi, preluate şi îmbogăţite continuu de tineretul României socialiste. În al doilea rînd, aniversarea creării U.T.C. oferă cadrul relevării importantelor succese obţinute de poporul nostru în anii socialismului, cu deosebire în cei 16 ani de cînd în fruntea partidului se află tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** — succese care consemnează şi aportul de acţiune a tineretului. Acest moment al aniversării a şase decenii de existenţă a U.T.C. are o semnificaţie de perspectivă întrucît oferă, în mod firesc, prilejul unei angajări plenare din partea tinerilor patriei — români, maghiari, germani şi de alte naţionalităţi — în direcţia integrării tot mai active şi responsabile în eforturile de muncă ale poporului, în traducerea în viaţă, cu entuziasm şi dăruire patriotică, a Programului partidului.

Se cuvine în acest context să subliniem faptul că, în întreaga activitate politică, organizatorică şi educativă, organizaţiile de tineret sînt purtătoare, promotoare şi continuatoare ale unor luminoase tradiţii de luptă care dovedesc, într-un mod strălucit, că una dintre caracteristicile fundamentale, una dintre constantele de acţiune ale Partidului Comunist Român încă de la înfiinţarea sa, o reprezintă preocuparea statornică pentru formarea politică şi ideologică, profesională şi socială a tinerelor generaţii în vederea însuşirii trăsăturilor revoluţionare, moral-politice ale clasei muncitoare, pentru mobilizarea sa activă la lupta pentru cauza eliberării sociale şi naţionale, pentru edificarea unei noi societăţi.

Aniversarea creării U.T.C. prilejuieşte evocarea rolului remarcabil al tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** — aflat astăzi în fruntea partidului şi statului, iubit şi stimat de întreaga naţiune — în momente cheie ale vieţii şi activităţii tineretului revoluţionar din patria noastră.

Analizînd de pe poziţiile materialismului dialectic şi istoric situaţia, acţiunile şi aspiraţiile tinerei generaţii, Partidul Comunist Român, secretarul său general, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** au elaborat o concepţie originală, revoluţionară cu privire la statutul tineretului în societatea românească şi, pe un plan mai larg, în lumea contemporană.

Concepţia P.C.R., a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** cu privire la rolul participativ al tinerei generaţii în societate se regăseşte, în chip strălucit, atît în statutul activ conferit tineretului în viaţa social-politică a României socialiste, cît şi în ansamblul iniţiativelor şi acţiunilor promovate de ţara noastră în sistemul O.N.U. şi, în general, în viaţa internaţională.

În documentele partidului şi statului nostru, în operele secretarului general al partidului, în cuvîntările rostite de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** inclusiv la Forumul tinerei generaţii, sînt definite cu excepţională profunzime şi rigurozitate ştiinţifică principalele caracteristici ale tinerei generaţii, rolul şi vocaţia acesteia în ansamblul muncii şi luptei poporului nostru, obiectivele şi căile de acţiune pentru educarea tineretului în spirit comunist, patriotic, al solidarităţii internaţionale, rolul şi atribuţiile ce revin organizaţiilor revoluţionare de tineret, studenţi şi copii.

Întreaga concepţie a P.C.R., a secretarului său general despre tineret, despre exigenţele muncii politico-educative în rîndurile acestuia situează în centrul atenţiei formarea prin muncă şi pentru muncă, antrenarea efectivă a întregului tineret la o pregătire politică, profesională şi culturală, la însuşirea celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii contemporane, participarea tot mai activă a tinereti generaţii la realizarea obiectivelor dezvoltării economico-sociale, promovarea consecventă a concepţiei revoluţionare despre lume şi viaţă, a principiilor şi normelor eticii şi echităţii socialiste.

Toate acestea au făcut posibil ca în activitatea organizaţiilor de tineret, studenţi şi copii să se acumuleze o valoroasă experienţă de muncă şi un bogat fond de iniţiativă care au creat premisele necesare trecerii la o nouă calitate, superioară, în întreaga noastră activitate în concordanţă cu sarcinile calitativ sporite ce stau în faţa tineretului ţării.

Uniunea Tineretului Comunist se află în prezent în faţa unor importante sarcini privind mobilizarea tineretului la realizarea obiectivelor cincinalului ştiinţei, tehnicii, calităţii şi eficienţei, unirea eforturilor tinerei generaţii pentru ca, împreună cu întregul nostru popor, să asigurăm înfăptuirea neabătută în viaţă a Programului Partidului Comunist Român de edificare a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintare a României spre comunism.

COMUNIST la a 60-a ntei sale

Tineretul României, ale cărui opțiuni și aspirații sînt indisolubil legate de obiectivele ridicării patriei pe noi culmi de progres și civilizație, este chemat să răspundă, prin fapte concrete de muncă, încrederii care îi este acordată de partid, de către întreaga noastră națiune.

Uniunea Tineretului Comunist consideră ca un obiectiv de mare însemnătate în activitatea sa cultivarea la tineri a aptitudinilor creatoare, integrarea mai hotărîtă a acestora în efortul întregului popor de înfăptuire a sarcinilor stabilite de partid, sporirea contribuției tinerilor la elaborarea și îndeplinirea programelor de cercetare științifică, la înnoirea tehnologică a tuturor ramurilor economiei naționale, prin identificarea celor mai valoroase soluții tehnice și introducerea lor rapidă în producție.

În strînsă legătură cu pregătirea tinerei generații prin muncă și pentru muncă, Uniunea Tineretului Comunist desfășoară o susținută activitate de educare și formare comunistă, revoluționară a tineretului. În centrul activității sale politico-educative, Uniunea Tineretului Comunist așază însușirea aprofundată, de către toți tinerii, a politicii interne și externe a partidului și statului nostru, acționînd pentru dezvoltarea unui sistem de gîndire bazat pe cunoașterea temeinică a Programului partidului, a orientărilor și indicațiilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** în scopul formării conștiinței socialiste a tinerilor, statornicirii în munca și viața lor a principiilor și normelor muncii și vieții comuniștilor, cultivării înaltelor sentimente patriotice.

Uniunea Tineretului Comunist desfășoară, în același timp, o susținută și constructivă activitate pe plan internațional pentru promovarea principiilor politicii externe a partidului și statului nostru, a concepției tovarășului **Nicolae Ceaușescu** privind necesitatea unirii forțelor progresiste, revoluționare și democratice ale tinerilor din toate țările în lupta pentru o lume mai dreaptă și mai bună, pentru pace, cooperare și progres.

În acest moment aniversar, cînd se împlinesc 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist, tînăra generație a patriei, organizația sa revoluționară se angajează solemn în fața partidului, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** că va munci fără preget, că va face totul pentru a fi la înălțimea prezentului și viitorului luminos prefigurat de documentele Partidului Comunist Român.

POLIANA CRISTESCU,
secretar al C.C. al U.T.C.

ÎNDEPLININD NEABĂTUT INDICAȚIILE

GALAȚI

EFORT SUSȚINUT PENTRU CREATIVITATEA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

Cu prilejul celei de-a 60 aniversări a făuririi U.T.C.-ului, tinerii specialiști de la Institutul de cercetări și proiectări navale din Galați raportează realizări de seamă în activitatea de creație tehnico-științifică, fiind în continuare angajați plenar în îndeplinirea unor importante sarcini spre cinstirea acestei sărbători de seamă a tineretului patriei noastre.

Onorîndu-și locul întîi pe ramură în domeniul creației tehnico-științifice obținut în 1981, în cadrul Festivalului național „Cîntarea României", cu lucrarea **„Studiul teoretic și experimental privind îmbunătățirea performanțelor elicelor navale",** ei au organizat și în acest început de an o seamă de manifestări tehnico-științifice. În acest sens, amintim concursul „Cine știe cîștigă", cu tema „Știința și tehnica secolului XX — savanți români de renume mondial", cît și sesiunea de comunicări tehnico-științifice, intitulată „Sesiunea tinerilor constructori navali", organizată în colaborare cu Centrala industriei navale și Universitatea din Galați.

Acționînd sub deviza „Deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței", menită să ducă la participarea efectivă a fiecărui tînăr în procesul introducerii noului în producție, Comitetul U.T.C. de la ICEPRONAV și-a orientat atenția spre mobilizarea tuturor tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică. Cu ajutorul inginerului **Vlad Lucian,** președintele Comisiei profesional-științifice din întreprindere, am cunoscut cîțiva dintre entuziaștii inventatori și inovatori, ale căror realizări permit reducerea consumurilor de energie, de materii prime, recuperarea și refolosirea materialelor. Mai întîi, prezentăm **„Instalația tip portal pentru sudare automatizată a osaturii secțiilor plane ale navelor",** autori fiind inginerul **Tudor Gheorghe,** președintele Comisiei inginerilor și tehnicienilor, și fizicianul **Mihai Dumitrache.** Față de vechea metodă, prin care elementele de osatură se sudau pe secțiile plane, cu ajutorul automatelor mici portabile (cu prindere provizorie prin punctele de sudură a osaturii pe panoul plan), cu noua instalație sudarea se execută fără prindere prin punctele de sudură, într-un ciclu automatizat. Astfel se reduce substanțial manopera de poziționare și sudare, iar prin folosirea a 4 sîrme electrod, la o singură instalație, crește foarte mult productivitatea muncii. Prin utilizarea unei unități electronice de comandă și acționare (cu tiristoare și circuite integrate) miniaturizată, cu module funcționale ușor de înlocuit chiar de către sudor, se reduce substanțial timpul de staționare în cazul unor defecțiuni.

Instalația este în curs de realizare, ca prototip, și este brevetată ca invenție. După omologare urmează să fie generalizată pe toate șantierele navale din țară.

Tinerii ingineri și tehnicieni **Jean Popovici, Ștefan Totolici, Clement Georgescu, Gheorghe Mihai** și **Gheorghe Ursu** au realizat o nouă **„Metodologie privind adaptarea caracteristicilor elicelor cu pas fix la noile condiții de exploatare a navelor".** Aceasta constă în posibilitatea adaptării unei elice deja construite și proiectate pentru anumite condiții de funcționare la altele, ce implică modificări de parametri ai instalației de propulsie sau ale regimului de exploatare a navei. Cu alte cuvinte, vechea elice poate fi refolosită și în cazul în care ar fi trebuit să fie înlocuită cu alta nouă. Ba mai mult,elicea adaptată poate avea chiar performanțe superioare celei noi, ceea ce duce la creșterea vitezei navei și la reducerea consumului de combustibil.

Această metodă a fost aplicată cu succes la Șantierul naval Drobeta-Turnu Severin, unde s-au obținut rezultatele scontate. Autorii consideră că metoda se poate aplica cu aceleași rezultate și la navele aflate în exploatare, care din diverse motive nu mai funcționează în regim optim.

Foarte interesante și cu rezultate deosebite pentru viitor mi s-au părut preocupările actuale ale tinerilor specialiști din cadrul bazei hidrodinamice de cercetare, care sînt angajați în elaborarea și aplicarea unor sisteme de amortizare a oscilațiilor navei cu ajutorul tancurilor pasive. Este vorba de dotarea navelor românești cu **amortizoare de ruliu,** care conduc la îmbunătățirea substanțială a ținutei de drum, la reducerea consumului de combustibil — prin reducerea rezistenței la înaintare —, la reducerea eforturilor în structura navei, la îmbunătățirea condițiilor de viață la bord și a riscurilor pe mare agitată.

În țară aceste preocupări au caracter de noutate și vor contribui la reducerea considerabilă a efortului valutar.

O participare deosebită la această realizare o are inginerul **Iordan Novac,** care a avut amabilitatea să ne invite în noile laboratoare de cercetare, aproape finisate, care au în dotare două imense bazine acoperite. Aici, foarte curînd, vor începe să se facă primele încercări de navigație, în condiții foarte apropiate celor de pe întinsul mărilor, cu toate navele machete, dotate cu sisteme de amortizare.

Nu putem încheia enumerarea importantelor realizări ale tinerilor specialiști fără a aminti și de **sistemul integrat de proiectare tehnologică a elicelor navale** pe care l-a creat inginerul **Clement Georgescu.** Acesta este un sistem de programare pentru modelarea elicelor navale, prin prelucrarea pe mașini cu comandă numerică sau semiautomate și de verificare a elicei prelucrate. Avantajele noului sistem constau în scurtarea timpului de fabricație și în precizia foarte mare în prelucrare.

Pentru ca numărul celor cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice, cît și nivelul de cercetare al specialiștilor de construcții navale să crească, Comitetul organizației U.T.C. din institut a creat Clubul informației tehnico-științifice, unde ingineri și tehnicieni cu experiență îndelungată fac expuneri săptămînale privind cele mai noi probleme din domeniul respectiv.

CONSTANTIN NEDELCU

BRAȘOV

MANIFESTĂRI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

O întrecere, într-adevăr, tinerească a uteciștilor din județul Brașov a fost prilejuită, în această lună, de aniversarea a 60 de ani de la crearea Uniunii Tineretului Comunist.

Trecînd în revistă manifestările organizate în cinstea acestei importante aniversări, constatăm preocuparea tinerilor din județul Brașov atît pentru îndeplinirea exemplară a sarcinilor de producție, cît și pentru creația tehnico-științifică.

Astfel, schimburile de onoare și decadele record organizate la Întreprinderea de autocamioane, „Tractorul", „Rulmentul", Întreprinderea de scule Rîșnov, „6 Martie"-Zărnești, Întreprinderea mecanică Codlea s-au constituit în largi acțiuni de mobilizare a tinerilor în vederea realizării indicatorilor de plan la producția fizică și netă, la export.

Tinerii din agricultură răspund direct de 300 de ha pentru culturi prășitoare. Remarcăm, de asemenea, crearea în prima decadă a lunii martie a unor agrocluburi. Folosirea eficientă a tuturor suprafețelor agricole, executarea la timp a lucrărilor, creșterea contribuției la realizarea programelor de aprovizionare sînt numai cîteva dintre obiectivele pe care tinerii din comunele Feldioara, Bod, Sînpetru, Șercaia, Tărlungeni le urmăresc cu asiduitate.

Să reținem cîteva dintre manifestările mai deosebite, organizate în această lună de către și pentru tinerii județului Brașov:

- Ștafeta muncii „Tineretul brașovean la cea de-a 60-a aniversare".
- Expoziția „Creația tînără brașoveană pe coordonatele deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței".
- Decada record, 11—21 martie, cu prilejul căreia s-a estimat o producție suplimentară în valoare de 4,5 milioane lei.
- Sesiunea de comunicări tehnico-științifice „Tehnologii actuale și de perspectivă, implicații tehnice și umane".
- Simpozionul „Creația tehnico-științifică a tineretului și exigențele noii calități, forme și modalități de stimulare a tinerilor creatori".
- „Tehnium săcelean" — o săptămînă a creației tehnice dedicată constructorilor amatori.

VALERIA ICHIM

BUCUREȘTI

CENTRU DE ÎNVĂȚĂMÎNT ȘI LABORATOR DE CERCETARE

Cadrul conceptual de pregătire a specialiștilor pentru agricultură, al cărui nucleu îl constituie generoasa idee a integrării învățămîntului cu producția și cercetarea, răspunde întru totul cerințelor actualei revoluții agrare. Învățînd, cercetînd viața plantelor și animalelor, muncind pămîntul, studenții agronomi se integrează în microclimatul favorabil unei pregătiri practice și teoretice corespunzătoare, propice formării lor ca specialiști, ca cetățeni. Așadar, școala superioară agronomică, avînd menirea de a pregăti viitorii mesageri ai ideilor novatoare, capabili să militeze permanent pentru o agricultură intensivă, pentru dezvoltarea și modernizarea producției agricole, poate fi considerată, pe drept cuvînt, o participantă activă la înfăptuirea noii revoluții agrare din țara noastră. O vizită la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" din București ne întărește această convingere. Și pentru că desăvîrșirea integrării învățămîntului cu cercetarea presupune — așa cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** — ca fiecare institut, fiecare facultate să devină un puternic centru de învățămînt și, totodată, un laborator de cercetare, ne vom opri asupra activității celor 17 cercuri științifice studențești din cadrul Facultății de agricultură a acestui institut.

Antrenați în rezolvarea unor teme prioritare, studenții, în proporție de peste 50%, ai anilor II, III și IV (pentru anul I există trei cercuri de inițiere în cercetarea științifică), îndrumați de cadrele didactice — 10% dintre ei participă chiar la activitatea de cercetare a cadrelor didactice pe bază de contracte —, desfășoară o muncă interesantă, adesea materializată în proiecte de diplomă, încununată de rezultate încurajatoare, pe care ar fi păcat să nu le facem cunoscute și cititorilor. Ne referim la cele mai bune lucrări, selecționate pentru a fi prezentate în cadrul ultimei ediții a Simpozionului național al cercurilor științifice studențești, Sibiu, 1982.

- **Eficacitatea diferitelor metode de aplicare a erbicidelor în combaterea buruienilor din cultura porumbului pe solul brun roșcat de la Moara Domnească-Ilfov.** Autori: Constantin Ababei (student anul III), Floarea Ciobanu, Ion Gheorghiță, Nicolae Constantinescu (studenți anul IV); îndrumător științific: conf. dr. C. Pintilie; catedra: Agrotehnică. Ex-

perienţele efectuate aici au evidenţiat posibilitatea combaterii buruienilor prin aplicarea amestecurilor de erbicide — graminicid + antidicotiledoneic — înainte de semănat cu încorporare sau după semănat. În cadrul combinaţiilor de erbicide utilizate se detaşează: atrazin + Eradicane (6+2) cu încorporare pentru zonele secetoase şi atrazin + Lasso (6 + 2), după semănat pentru anii ploioşi. Eficacitatea unor asemenea amestecuri de erbicide creşte în condiţiile adăugării surfactantului Anelosan în cantitate de 3 l/ha. Folosirea atrazinului fabricat în ţară aduce importante economii valutare.

• **Cercetări privind sporirea producţiei pajiştilor de deal prin supraînsămînţare.** Autor: Marina Burcea (studentă anul IV); îndrumător ştiinţific: şef de lucrări dr. Gh. Motcă; catedra: Producerea şi păstrarea furajelor. Lucrarea cuprinde rezultatele unei experienţe desfăşurată între 1980—1981 în regiunea dealurilor din jud. Argeş (Davideşti). Pornind de la necesitatea sporirii producţiei şi calităţii pajiştilor de Agrostis tenuis, care domină regiunile de deal din ţara noastră, s-au încercat şase variante de supraînsămînţare cu leguminoase perene şi trei variante de fertilizare cu doze diferite de azot. Datele experimentale reliefează faptul că producţia se poate mări de aproximativ 3—4 ori, fie prin fertilizare cu doza de 150 kg/ha N substanţă activă, fie prin supraînsămînţare cu Trifolium pratense 8 kg/ha sau Lotus corniculatus 8 kg/ha şi fertilizare cu 50 kg/ha N substanţă activă. Din punct de vedere al calităţii producţiei şi al eficienţei economice sînt recomandabile variantele cu supraînsămînţare. Se realizează astfel sporuri însemnate ale producţiei de proteină brută, deci creşte valoarea nutritivă a furajelor, reducîndu-se, totodată, cu cca 70% doza de îngrăşăminte cu azot.

• **Cercetări privind folosirea apelor uzate şi a nămolurilor provenite de la complexele de porci ca apă de irigaţie şi ca îngrăşământ organic.** Autor: Florea Rădoi (student anul IV); îndrumător ştiinţific: prof. dr. docent Vlad Ionescu-Şişeşti, şef de lucrări dr. Ionel Jinga; catedra: Irigarea culturilor. Realizate la centrul experimental al I.A.N.B. de la Periş, într-o machetă a fermei specializate de 1 600 ha de la I.A.S.-Crevedia, amenajată pentru irigarea cu apă uzată decantabilă, ele au urmărit evoluţia producţiei agricole în cadrul unui asolament cu sole irigate şi neirigate. Studiul a demonstrat că spre deosebire de producţiile mici din solele neirigate, datorate deficitului pronunţat de umiditate din cursul perioadei de vegetaţie, producţiile la culturile din solele irigate cu apă uzată decantată şi fertilizate cu nămol au fost mari, echivalente cu cele obţinute prin aplicarea tehnologiilor culturilor irigate.

• **Conducerea ştiinţifică a unităţilor social-economice; aplicarea noului mecanism economico-financiar. Optimizarea structurii culturilor şi a tehnologiilor de producţie din cadrul I.A.S.-Afumaţi, jud. Ialomiţa cu ajutorul metodelor moderne de calcul operaţional.** Autori: Maria Trifu şi Ion Vrînceanu (studenţi anul IV); îndrumător ştiinţific: asistent dr. Ion Alecu; catedra: Organizarea şi conducerea întreprinderilor agricole. Cercetările efectuate evidenţiază posibilitatea obţinerii unor rezultate economico-financiare net superioare celor înregistrate în prezent în unitate. Astfel, beneficiul poate creşte cu 52%, producţia globală cu 72%, iar producţia netă cu 60%.

Desigur, nu vom încheia înainte de a aminti concursurile profesional-ştiinţifice, organizate pentru disciplinele fizică şi agrometeorologie, chimie, botanică şi iniţiate de Facultatea de agricultură a I.A.N.B., concursuri — la prima lor ediţie sau devenite tradiţionale — ce se bucură de o largă participare şi care, trebuie să mărturisim cu bucurie, au contribuit şi contribuie la obţinerea unor rezultate bune la examene. Încă un amănunt: în luna mai a.c., cu ocazia împlinirii a 20 de ani de la încheierea cooperativizării agriculturii, va avea loc o sesiune a cercurilor ştiinţifice studenţeşti din facultate, intitulată „Cercetarea studenţească în sprijinul sporirii producţiei agricole". Vor fi prezentate referate din domeniile: ameliorarea plantelor, agrotehnică, protecţia plantelor etc.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

MARAMUREŞ

DISPOZITIV DE VIBRONETEZIT

Conceperea acestui dispozitiv de către **ing. Viorel Tomoioagă şi sing. Stelian Mihuţiu** de la **Întreprinderea mecanică pentru maşini şi utilaj minier Baia Mare** a pornit de la o necesitate stringentă, impusă de faptul că vechea tehnologie de prelucrare a suprafeţelor cilindrice interioare şi exterioare nu era pusă la punct, această operaţie făcîndu-se pînă acum prin şlefuire şi rodare manuală (datorită lipsei maşinilor de honuit), procedee neproductive şi nerentabile.

Noul dispozitiv de vibronetezit se compune din următoarele elemente: cap de vibronetezit, cuplaj, conducte pentru lichidul de răcire, braţ interschimbabil, ştuţ pentru alimentarea cu lichid de răcire, casetă pentru rigidizarea braţului vibrator pneumatic, batiu, ştuţ pentru alimentarea cu aer (sub presiune), şurub pentru reglat amplitudinea vibraţiilor. Principiul de funcţionare este simplu: în vibratorul pneumatic apar vibraţii produse de doi cilindri aşezaţi în tandem, pe care îi comandă un distribuitor oscilant. Vibraţiile, culese prin intermediul unei tije, sînt transmise capului de vibronetezit. Piesa de prelucrat este prinsă în dispozitivul, aflat în mişcare de rotaţie, al maşinii-unelte, avansul axial fiind asigurat de căruciorul transversal pe care se află fixat dispozitivul. Prin montarea unui suport cu elemente abrazive direct pe vibratorul pneumatic se pot prelucra suprafeţele exterioare.

Dispozitivul funcţionează la o amplitudine reglabilă de 1—8 mm şi o frecvenţă, de asemenea reglabilă, de pînă la 800 de curse duble pe minut. Aceste caracteristici sînt în funcţie de material şi de rugozitatea prescrisă. Cu acest nou dispozitiv se poate obţine o rugozitate variind între 0,04—0,8 μm, iar abaterile de formă rezultate în urma prelucrărilor anterioare sînt reduse pînă la 10%. Diametrul minim de prelucrat este de 80 mm, iar cel maxim de 200 mm.

Dispozitivul de vibronetezit poate fi alimentat de la reţeaua de aer comprimat a întreprinderii, nu necesită o sursă proprie de fluid de lucru şi, în plus, poate fi adaptat pentru orice tip de strung numai prin schimbarea suportului.

O REALIZARE CU MARE EFICIENŢĂ

Un colectiv de tineri de la **Întreprinderea mecanică pentru maşini şi utilaj minier Baia Mare** coordonat de **ing. Vladimir Nica,** în colaborare cu I.C.P.M.M.U. — Baia Mare, a finalizat execuţia unui nou tip de filtru presă Ø 800 mm, echipat cu plăci filtrante construite nu din fontă, ci din material plastic, rezistent la acizi şi baze, precum şi la temperaturi înalte.

Acest nou tip de placă prezintă o serie de avantaje în comparaţie cu cea veche, construită din fontă: greutate scăzută (18 kg faţă de 104 kg); rezistenţă chimică foarte bună faţă de cea din metal, care trebuie protejată; rezistenţă mecanică asemănătoare celei din metal; cost mai scăzut (600 lei bucata faţă de 1 270 lei).

Înlocuirea plăcilor filtrante de fontă cu cele din fenoplast aduce pentru I.M.M.U.M. o economie anuală de 180 t metal şi un beneficiu de 900 000 lei. De asemenea, echiparea filtrelor cu noul tip de placă înseamnă renunţarea la produse din import în valoare de 500 000 mărci R.F.G., precum şi uşurinţa procurării pieselor de schimb. În plus, plăcile de fenoplast au fost obţinute din materiale recuperabile, respectiv deşeuri din poliester fără însemnătate economică şi răşină fenolitică tip R.S.A., mai puţin folosită în scopuri industriale.

ADINA CHELCEA

SUCEAVA

PREOCUPĂRI DE PRIM ORDIN

Peste 19 000 de tineri suceveni, cuprinşi în activitatea a 643 de cercuri de creaţie tehnico-ştiinţifică ce funcţionează în cadrul întreprinderilor şi instituţiilor de învăţămînt locale, îşi materializează eforturile în lucrări numeroase vizînd — toate — necesităţi ale producţiei. Aşa se face că putem vorbi azi de contribuţia însemnată pe care o au ei (numai în cursul anului trecut ea a totalizat 20 329 215 lei eficienţă economică) la introducerea progresului tehnic, în găsirea de noi soluţii de economisire a energiei, în utilizarea tehnicii de calcul în industria judeţului etc.

Anul în curs adaugă noi contribuţii realizărilor sucevene de pînă acum. Peste 70 de teme izvorîte din cunoaşterea cerinţelor şi perspectivelor de dezvoltare a producţiei industriale, dictate de imperative ale modernizării întreprinderilor şi de creşterea eficienţei economice, urmează a fi rezolvate. Planul de muncă al cercurilor de creaţie tehnico-ştiinţifică de la I.R.E.-Suceava, de exemplu, include, alături de alte teme, şi finalizarea lucrării **„Sisteme de încălzire combinată, folosind surse şi tehnologii neconvenţionale",** lucrare calculată a avea o eficienţă economică de 100 000 lei. Tot el are în vedere definitivarea **soluţiei tehnice economice de utilizare combinată a iluminatului natural şi artificial în hale industriale,** estimată a avea o eficienţă economică anuală de 125 000 lei, precum şi realizarea **dispozitivului de protecţie şi automatizare a instalaţiilor din microhidrocentrale** (eficienţa economică: 50 000 lei).

În timp ce tinerii de la C.C.H.-Suceava sînt angrenaţi în rezolvarea temei **„Efectuarea bilanţului termic şi din materiale la ambele linii de evaporare",** în stabilirea măsurilor optime care să permită reducerea consumului de aburi la evaporare, cei de la Centrul teritorial de calcul Suceava urmăresc folosirea algoritmului şi metodelor de calcul la optimizarea organizării flexibile a unui sistem de prelucrare cu comandă numerică. Rezultatele acestei utilizări indică o scurtare, deloc neglijabilă, a duratei de prelucrare pe maşinile-unelte.

Semnalăm, de asemenea, că o propunere de invenţie (autori: ing. Dan Duru şi tehn. Constantin Sofa), al cărei prototip va fi executat în lunile apropiate la I.R.E.-Suceava, urmează a fi transpusă în practică în timpul cel mai scurt. Este vorba de instalaţia de telesemnalizare şi telecomandă, destinată echipamentelor din reţelele de distribuţie a energiei electrice, apei, gazelor etc., ce poate evidenţia, prin afişaj optic, starea echipamentelor supravegheate şi confirma comenzile executate.

Prin cele arătate au fost punctate doar cîteva aspecte ce ilustrează modul în care tineretul sucevean abordează problema creaţiei ştiinţifice şi tehnice. Temele rezolvate, a căror aplicare în producţie a adus un real folos întreprinderilor beneficiare, sînt cel mai viu răspuns la marele efort al întregului nostru popor de a realiza trecerea la o nouă calitate, de a găsi cele mai valoroase soluţii tehnice care să permită, neabătut, introducerea progresului tehnic în întreprinderi, obţinerea celei mai înalte eficienţe economice.

MARIA PĂUN

RECICLAREA MATERIALELOR REFOLOSIBILE - o acțiune a fiecărui tînăr

Printre sarcinile permanente, de cea mai mare însemnătate, ale organizației revoluționare a tineretului se numără și aceea de sporire continuă a contribuției pe care tînăra generație din țara noastră o aduce la dezvoltarea economico-socială a patriei. În contextul actualei situații economice, în care problema valorificării superioare a tuturor resurselor de materii prime și materiale se pune cu o acuitate sporită, participarea tinerilor la această acțiune capătă o importanță deosebită.

Iată motivele pentru care acum, la aniversarea a 60 de ani de la înființarea Uniunii Tineretului Comunist și a 25 de ani de la înființarea Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști, analiza acestei probleme, a direcțiilor de acțiune viitoare, prezintă, credem, un interes particular. Tocmai de aceea am adresat unor reprezentanți ai principalelor organizații, instituții și întreprinderi implicate în acest proces rugămintea de a ne vorbi despre modalitățile prin intermediul cărora tînăra generație din țara noastră își poate spori contribuția la mai buna gospodărire a marii avuții naționale care sînt materiile prime și materialele refolosibile.

Opiniile, sugestiile și propunerile interlocutorilor noștri sînt prezentate în grupajul de interviuri de mai jos, realizat de PETRE JUNIE și ION GROȘAN.

„O NECESITATE ECONOMICĂ-STRINGENTĂ"

Despre importanța acordată astăzi în întreaga lume problemei reutilizării materialelor refolosibile l-am rugat să ne vorbească pe tovarășul **ing. Sorin Buligescu, director tehnic al Centralei recuperării și valorificării materialelor refolosibile.**

— Conturarea tot mai precisă și mai apropiată a perspectivei epuizării surselor convenționale de materii prime necesare industriilor actuale, aflate în plină expansiune, a determinat ca o necesitate economică strîngentă orientarea specialiștilor nu numai spre aducerea în circuitul economic a noi resurse neconvenționale, ci și a materialelor și subproduselor ce rezultă din procesul de producție și care erau considerate pînă nu demult ca deșeuri.

Din totalitatea materialelor refolosibile, materialele metalice ocupă primul loc, atît prin volumul cantitativ mare, cît și prin avantajele economice importante pe care le aduce folosirea acestora ca materie primă în industria metalurgică.

Reciclarea acestora se face prin două căi principale. Prima presupune recuperarea și reutilizarea — cu sau fără recondiționare — a pieselor și subansamblurilor, precum și confecționarea de piese și repere noi din „deșeuri" de la prelucrarea metalului. Cea de-a doua se concretizează în refolosirea resturilor metalice ca materii prime, prin retopire în industria siderurgică.

Spre exemplificare, prin dezmembrarea unui tractor casat se pot obține cca 400 de repere, care pot fi folosite ca atare la repararea altor tractoare, și 170 de repere recondiționabile, respectiv 1 200 kg piese a căror valoare este de aproximativ 10 000 lei.

În cazul refolosirii prin retopire, deci ca materie primă, avantajele sînt de asemenea importante. Ținînd seama că fiecare tonă de materiale refolosibile feroase înlocuiește circa 1 t fontă pentru elaborarea căreia sînt necesare circa 2 t minereu, 1 t cărbune cocsificabil și 0,5 t calcar, investiții deosebit de mari în realizarea de cocserii, fabrici de aglomerare și secții de furnale, precum și cheltuieli de exploatare importante, ne putem ușor da seama de valoarea pe care o reprezintă pentru economia oricărei țări industrializate utilizarea acestor „materiale refolosibile".

În afara aspectului economic important al reutilizării materialelor refolosibile metalice, evoluția deosebit de rapidă a procesului de industrializare ridică de pe acum problema evitării poluării mediului înconjurător. Îmbinînd imperativul economic al recuperării la maximum a materialelor refolosibile cu aspectul social al acțiunii de combatere a poluării mediului înconjurător, în scopul restabilirii și menținerii echilibrului ecologic, rezultă în adevăratul și cuprinzătorul său sens importanța problemei valorificării acestor materiale refolosibile.

— Care este situația valorificării materialelor refolosibile, la ora actuală, pe plan mondial și în țara noastră?

— Reutilizarea materialelor refolosibile nu este o descoperire recentă, în toate țările industrializate existînd preocuparea pentru strîngerea, depozitarea și prelucrarea acestora. Astfel, S.U.A. reciclează 71% din fier, 48% din aluminiu, 40% din plumb, 12% din zinc, 60% din cupru, iar jumătate din necesarul francez de plumb și o treime din cel de cupru și zinc se realizează prin reutilizări încă din 1974.

În numeroase localități ale lumii, reciclarea reziduurilor menajere din care se extrag metale în proporție de 10—15%, ca dealtfel a tuturor materialelor refolosibile, face obiectul uneia din ramurile cele mai prospere ale industriei, asigurînd materii prime, energie, căldură, îngrășăminte agricole, materiale de construcții etc., în paralel cu efectele pozitive asupra menținerii integre a mediului ambiant.

Recuperarea și reintroducerea în circuitul economic a resurselor de materiale refolosibile din sfera producției materiale sau din cea a consumului se realizează în țara noastră pe fondul unei tradiții existente în acest domeniu, poporului român fiindu-i specifice hărnicia, spiritul gospodăresc și grija pentru bunurile materiale create cu trudă și pricepere.

Perioada de după Congresul al XII-lea al Partidului Comunist Român a marcat trecerea la o nouă etapă în domeniul recuperării și valorificării materialelor refolosibile în țara noastră.

Au fost elaborate și au intrat în vigoare reglementări prin care se conferă un caracter unitar întregii activități de recuperare și valorificare a materialelor refolosibile. Potrivit prevederilor acestor reglementări, reciclarea resurselor este integrată procesului amplu de asigurare a aprovizionării tehnico-materiale a economiei noastre naționale, coordonarea întregii activități fiind asigurată la nivel guvernamental. De asemenea s-a stabilit un cadru organizatoric unitar, creîndu-se în fiecare județ întreprinderi de specialitate menite să asigure colectarea, sortarea, prelucrarea, redistribuirea resurselor recuperate pe diferite circuite economice, în condiții de eficiență maximă.

La nivelul economiei noastre, în anul 1981 valoarea totală a materialelor recuperate a fost de peste 21,5 miliarde lei, asigurîndu-se un indice de recuperare și refolosire față de consumul intern de 59% la oțel, de 40% la cupru, de 48% la plumb, de 29% la aluminiu și de 41% la zinc.

Pentru perioada 1981—1985 volumul materiilor prime, materialelor și produselor ce se prevăd a fi recuperate și refolosite reprezintă peste 126 miliarde lei, cu o creștere de 65% față de cincinalul anterior. La nivelul anului 1985 se prevede a se valorifica peste 9 milioane t materiale feroase, 700 mii t oțeluri aliate, 35 mii t cupru, 30 mii t plumb, 1 775 mii de bucăți anvelope resapabile, prevederi care se încadrează în sarcinile stabilite ca materiile prime din materialele recuperabile să asigure 50% și în unele cazuri peste 50% din resursele necesare.

Realizarea acestor sarcini presupune în primul rînd perfecționarea activității în toate întreprinderile și unitățile economice care sînt consumatoare de materii prime și în care rezultă materiale reciclabile. Pe baza bilanțurilor de materiale, trebuie identificate toate resursele de materiale refolosibile și asigurate gospodărirea, sortarea și pregătirea în vederea consumării în propria unitate sau a livrării la un nivel calitativ superior altor beneficiari.

În domeniul colectării de la populație se va căuta să se apropie locul de achiziție de gospodăria cetățeanului, preconizîndu-se asigurarea unui punct de colectare la 10 000 de locuitori față de un punct la 25 000—30 000 de locuitori cît exista în anul 1979, utilizînd în acest scop formele de colectare prin puncte fixe, prin rulote și prin remorci. De asemenea se va extinde și intensifica colectarea prin asociațiile de locatari, prin școli, organizații de tineret și obștești, prin deplasarea la domiciliu pentru cantități mai mari și prin acțiuni sezoniere de colectare pe cartiere, cu sprijinul consiliilor populare și al deputaților.

— Pentru că ați amintit de problema colectării materialelor refolosibile de la populație, v-aș ruga să prezentați căile prin intermediul cărora s-ar putea realiza o intensificare a acestei acțiuni.

— Recuperarea de la populație a materialelor refolosibile în general și a hîrtiei în special nu poate fi făcută în mod eficient numai de o întreprindere, deoarece aceasta ar implica un personal numeros și mijloace de transport importante. Singura metodă viabilă este antrenarea unui activ larg de voluntari, între care, desigur, cei mai indicați sînt tinerii, în special pionierii și uteciștii din școli.

Evident, aceasta presupune acțiuni largi de educare, de conștientizare a tuturor categoriilor de populație, de lămurire a oamenilor muncii, tineri și vîrstnici, cu privire la importanța patriotică a acțiunilor de acest fel. Este, cred, semnificativ în acest sens faptul că în Suedia, țară cu importante resurse lemnoase, se predă în fiecare an copiilor la școală o lecție legată de necesitatea refolosirii hîrtiei. Urmarea o constituie înregistrarea în această țară a unuia dintre cele mai ridicate procente de reintroducere în circuitul economic a hîrtiei și cartoanelor vechi.

În vederea stimulării acțiunii de colectare, paralel cu intensificarea muncii de educație, ar fi, cred, binevenite și unele măsuri de stimulare morală și materială a celor care s-au distins în această acțiune. În anul care a trecut, întreprinderile noastre au întreprins cu bune rezultate acțiuni de acest fel. În școlile din municipii ca Brașov, Arad, Cluj-Napoca, Craiova, Galați, Sibiu, Giurgiu, Constanța, Timișoara, București s-au organizat concursuri sau tombole dotate cu premii pentru cei ce s-au evidențiat în activitatea de colectare a hîrtiei, premii de mare interes pentru elevi, în special materiale sportive — biciclete, rachete de tenis, mingi, jocuri de tenis de masă etc.

Extinderea măsurilor de acest fel în rîndul tineretului și găsirea unor metode de cointeresare morală și materială a altor categorii de populație ar putea avea urmări pozitive în intensificarea acțiunii de colectare a materialelor refolosibile.

„SĂ INTENSIFICĂM MUNCA EDUCATIVĂ ÎN RÎNDUL TINERILOR"

Preocupările și realizările Uniunii Tineretului Comunist pe linia sporirii contribuției tinerei generații la dezvoltarea bazei de materii prime a țării, la valorificarea superioară a acestora, la reintroducerea în circuitul economic a materiilor prime și a materialelor refolosibile ne sînt prezentate de către tovarășul **Francisc Török, adjunct de șef de secție la C.C. al U.T.C.**

— Multă vreme s-a considerat că una dintre cele mai eficiente căi de dezvoltare economică o constituie industrializarea. Ca urmare, tot mai multe state ale lumii au trecut la edificarea unei industrii de tip linear, ce avea la bază un consum exagerat de materii prime și de energie, care nu ținea seama de volumul resurselor accesibile la actualul nostru nivel de dezvoltare tehnologică, care producea, de multe ori, numai de dragul producției.

În aceste condiții nu este de mirare că asistăm astăzi, pe plan mondial, la o acută lipsă de materii prime, la o supraofertă de produse industriale, corelată cu o reducere a ofertei de produse agroalimentare, precum și, sub aspect ecologic, la o poluare uneori gravă a mediului înconjurător. Iată de ce tot mai mulți economiști și oameni politici își exprimă convingerea că în prezent este necesară o reorientare a activității industriale spre un circuit economic închis, în cadrul căruia materiile prime să fie valorificate într-o măsură cît mai mare, subprodusele și materialele ce rezultă din procesele tehnologice, precum și produsele ce au fost deja utilizate să fie reintroduse în producție.

În țara noastră, este meritul Partidului Comunist Român, al secretarului său general, **tovarășul Nicolae Ceaușescu,** de a fi sesizat încă de la începutul deceniului precedent evoluția situației economice mondiale și de a fi adoptat, pentru economia noastră națională, sarcini concrete, mobilizatoare, de natură să asigure gospodărirea cît mai chibzuită a materiilor prime și a energiei, reintroducerea pe scară largă în circuitul productiv a materialelor refolosibile.

Printre organizațiile și instituțiile cu sarcini importante în această direcție se numără, desigur, și Uniunea Tineretului Comunist. Linia de acțiune o constituie participarea largă a tinerilor la dezvoltarea bazei de materii prime a țării, la valorificarea superioară a celor existente și la reciclarea tuturor materialelor refolosibile.

În ceea ce privește prima dintre aceste direcții, organizațiile U.T.C. preiau pe bază de contract, în cadrul acțiunilor de muncă patriotică, un volum din ce în ce mai mare de lucrări în sprijinul producției ce cuprind activități de cercetare-proiectare și direct productive. Ele sînt orientate cu precădere spre domeniile extracției — cărbune, petrol, minereuri —, în sprijinul întreprinderilor ce asigură materii prime pentru diferite sectoare ale economiei naționale — metalurgie feroasă și neferoasă, petrochimie, prelucrarea lemnului, materiale de construcții etc. —, către întreprinderile unde se realizează produse de mare importanță pentru economia națională și pentru export. În anul 1981 activitatea de muncă patriotică în sprijinul producției a însumat un volum de cca 4,3 miliarde lei, planul stabilit fiind depășit cu 18,6%. Sînt numeroase organizațiile județene ale U.T.C. care au realizat un volum însemnat din planul de muncă patriotică prin intermediul unor asemenea lucrări. Acesta este cazul organizațiilor din municipiul București, județele Maramureș, Prahova, Satu-Mare, Brașov și Buzău. Pentru 1982 sînt prevăzute a se realiza în cadrul muncii patriotice calificate a tineretului activități de cercetare-proiectare și de producție în valoare de peste 6 miliarde lei.

În spiritul autogestiunii muncitorești, organele și organizațiile U.T.C. desfășoară, pe de altă parte, o activitate politică bogată pentru a-i convinge pe tineri de necesitatea gospodăririi chibzuite a marii avuții naționale care sînt materiile prime și materialele. Acțiunile încep încă din faza de cercetare și proiectare, „cuvîntul de ordine" constituindu-l realizarea tuturor mașinilor, utilajelor, construcțiilor și produselor industriale cu un consum minim de materii prime, materiale și energie. În unitățile productive accentul se pune pe încadrarea tuturor tinerilor în normele de consum la metal, materii prime și materiale, energie și combustibili. Dealtfel, unul dintre criteriile cele mai importante ale întrecerii uteciste **„Tineretul — factor activ în îndeplinirea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței"** îl constituie tocmai acest aspect al activității economice. În anul 1981, pe această cale s-au realizat, la nivelul întregii țări, economii în valoare de peste 900 milioane lei. Aș vrea totuși să subliniez faptul că în acest domeniu există încă rezerve serioase de creștere a contribuției tinerilor. Printr-o mobilizare mult mai serioasă, prin eforturi mai intense putem realiza mult mai mult pe această linie. Desigur, îndeplinirea acestei sarcini depinde și de ridicarea calificării profesionale a tinerilor, obiectiv de importanță majoră, în această etapă, pentru toate organele și organizațiile U.T.C.

Uniunea Tineretului Comunist desfășoară, de asemenea, o largă activitate de masă pentru reintroducerea în circuitul economic a materiilor prime și materialelor refolosibile. Pe prim plan situăm valorificarea „resturilor" ce rezultă din procesele industriale direct în producție, la fiecare loc de muncă, acolo unde ele apar, pentru realizarea de repere sau piese necesare în procesul tehnologic. Ceea ce nu se încadrează în cerințele unei asemenea reutilizări se livrează unităților din mica industrie, cooperativelor meșteșugărești.

Pe aceeași linie se înscrie și preocuparea pentru refolosirea și recondiționarea pieselor din utilajele înaintate spre casare. Experiențe și rezultate pozitive au înregistrat tinerii care lucrează în domeniul utilajelor și pieselor de schimb din industria forestieră, a tractoarelor, utilajelor miniere, mașinilor-unelte și mașinilor pentru industria textilă.

Pornind de la importanța introducerii în circuitul economic a tuturor resurselor, U.T.C. participă activ la acțiunea patriotică de colectare, recuperare și valorificare a materialelor refolosibile. Practic, nu există nici o organizație U.T.C. care să nu-și aducă o contribuție cît de mică la îndeplinirea acestei sarcini de importanță națională. Rezultatele înregistrate în 1981 sînt grăitoare: 162 000 t materiale feroase, 3 200 t neferoase, 900 t textile, 10 000 t hîrtie, 25 000 000 bucăți ambalaje de sticlă, precum și alte materiale, cum ar fi polietilenă, plută, cioburi de sticlă, cauciuc etc. În 1982 vor fi recuperate și reintroduse în circuitul economic, prin contribuția tinerilor, materiale refolosibile în valoare de 427 milioane lei.

În sfîrșit, pentru materialele refolosibile ce nu au încă tehnologii de valorificare, comisiile de creație tehnico-științifică ale tineretului, comisiile profesional-științifice din unitățile de cercetare și proiectare, din cele de producție și învățămînt vor lua în studiu cu prioritate asemenea probleme.

Sînt, fără îndoială, rezultate bune, dar ne este clar că nu am ajuns nici pe departe să fructificăm toate posibilitățile existente. Mai rămîn încă importante cantități de materiale refolosibile în unitățile economice, la populație, ba chiar în atara unităților de producție, pur și simplu aruncate pe cîmp. Prevenirea apariției oricăror forme de risipă la fiecare loc de muncă, recuperarea tuturor materialelor refolosibile depind de intensificarea muncii educative în rîndul tineretului, precum și de perfecționarea activității de colectare, de cointeresarea în mai mare măsură a organizațiilor U.T.C. și a tinerilor.

„O ÎNDATORIRE PATRIOTICĂ A TUTUROR OAMENILOR MUNCII"

La Ministerul Aprovizionării Tehnico-Materiale și Controlului Gospodăririi Fondurilor Fixe, interlocutorul nostru este **inginerul principal Victor Simion din cadrul Direcției de directivare.**

— V-aș ruga, tovarășe inginer, să ne vorbiți despre stadiul atins în prezent de economia noastră națională în domeniul valorificării materialelor refolosibile. Concret, ce surse de asemenea materiale și ce metode de valorificare considerați că trebuie să stea în atenția oamenilor muncii, a tinerilor ce își desfășoară activitatea în industrie?

— Pentru a răspunde mai clar întrebării dumneavoastră, aș dori să mă opresc asupra unui exemplu. În ramura industriei constructoare de mașini se utilizează anual peste 3 500 000 t de laminate finite pline din oțel, sub formă de table, profiluri, bare. Coeficientul planificat de utilizare a acestui metal, calculat pe baza analizei nivelului de eficiență a tehnologiilor existente în această ramură, este de 86%. Cu alte cuvinte, dintr-o tonă de metal se cer a fi realizate 860 kg piese finite. Trebuie însă să vă informez că în anul 1981 indicele de utilizare a metalului respectiv a fost de numai 81% în construcția de mașini. Aceasta a însemnat un consum suplimentar de metal de cca 175 000 t.

Iată de ce consider că **prima și cea mai importantă direcție de acțiune este încadrarea strictă în normele de consum planificate, la toate locurile de muncă, în toate domeniile de activitate.**

Revenind la situația din construcția de mașini, să notăm faptul că indicele de utilizare realizat în 1981 se traduce prin apariția unui disponibil de metal, teoretic reutilizabil, ce se ridică la importanta cifră de circa 600 000 t. Desigur, nu întreaga cantitate este refolosibilă. Există bineînțeles și pierderi irecuperabile. Dar marea majoritate a metalului se prezinta sub formă de capete, șraifuri, benzi, adică în forme ce se pretează la o refolosire superioară, ca material pentru confecționarea

„FACTORUL PRINCIPAL AL ÎNTRECERII PIONIEREŞTI"

Despre participarea pionierilor la activitatea de recuperare a materialelor refolosibile ne-a vorbit tovarășul **Vasile Văcaru, vicepreședinte al Consiliului Național al Organizației Pionierilor.**

— Acțiunea de valorificare a materialelor recuperabile și refolosibile (hîrtie, deșeuri feroase și neferoase, deșeuri textile, polietilenă, ambalaje de sticlă) constituie factorul principal în cadrul general al întrecerii de muncă patriotică lansată de Consiliul Național al Organizației Pionierilor sau genericul **„Fiecare pionier — o faptă de muncă pentru înflorirea patriei".** Este și firesc să fie așa, dat fiind dublul caracter pe care-l dobîndește această activitate: pe de o parte, în contextul actualei campanii naționale de reciclare a materialelor refolosibile și de întărire a bazei de materii prime, ea are o reală importanță economică, iar pe de altă parte foloasele economice sînt completate de valențele educative implicite pe care le presupune întreaga activitate. Concret, ca să mă refer la primul aspect, în 1981 valoarea totală a beneficiilor obținute prin colectarea materialelor recuperabile și refolosibile a fost, la nivelul școlilor generale, de 89 336 000 lei. Prin acțiuni intense de muncă patriotică, îndrumate de consiliile județene ale organizației noastre, de organizațiile de pionieri din școli, s-au recuperat 14 683 t hîrtie, 32 987 t deșeuri feroase și neferoase, 2 244 t deșeuri textile, 24 835 797 bucăți sticle. Sînt cifre elocvente, cred, pentru efortul depus și pentru felul cum au înțeles pionierii, cadrele didactice îndrumătoare să răspundă acestei sarcini de mare actualitate. La unele sortimente am realizat cele propuse în proporție de 103,7% (sticle) și respectiv 106% (metale feroase și neferoase). Realizările pe care vi le-am amintit se datorează în bună măsură unei mai bune organizări a întregii activități de către factorii implicați, de la Consiliul Național și pînă la nivelul fiecărui detașament. Dealtfel, noi am urmărit permanent îndeplinirea sarcinilor de plan, fie prin deplasări frecvente în zonele „operaționale", fie printr-un sistem de minute reglementative cu consiliile județene direct răspunzătoare.

De bună seamă, de aceeași atenție se bucură din partea noastră reliefarea factorului educațional al întrecerii. Cultivarea atitudinii comuniste față de muncă, sporirea responsabilității sociale, înțelegerea adecvată a problematicii economice actuale și a cerințelor dezvoltării de perspectivă a patriei noastre sînt numai cîteva din țelurile pe care, prin această amplă acțiune, le urmărim concomitent cu realizarea obiectivelor practice. Angajarea hotărîtă în îndeplinirea cu succes a activității de valorificare a materialelor recuperabile și refolosibile este modalitatea cea mai potrivită de a răspunde imperativelor privind legarea învățămîntului de practică, de viața economică, asigură înfăptuirea deziderateloor de educare prin muncă și pentru muncă a școlarilor. Desigur, avem aici în vedere și sporirea și folosirea la maximum a potențialului creativ existent în școli, prin canalizarea activității tehnico-aplicative din cercurile de profil spre găsirea unor noi forme de valorificare și refolosire a deșeurilor existente. O inițiativă de acest gen a organizațiilor de pionieri din județul Sibiu se cuvine a fi salutată cu satisfacție și generalizată.

Trebuie amintite aici și unele greutăți pe care le întîmpinăm și care este necesar să fie de urgență înlăturate. Unele centre de colectare și depozitare nu înțeleg să răspundă în timp util solicitărilor noastre și de aceea sîntem nevoiți să blocăm vreme îndelungată spații mari în școli, ceea ce duce atît la deteriorarea materialului strîns, cît și a locului de depozitare. De asemenea, nu se acționează cu aceeași hotărîre în toate școlile pentru crearea unei motivații conștiente la fiecare elev în parte în privința acțiunii de colectare. Înțelegerea corectă a necesității întregii activități de revalorificare a materialelor reutilizabile este un factor determinant pentru succesul deplin al întrecerii lansate de Consiliul Național al Organizației Pionierilor.

Avînd în vedere realizările obținute în 1981, pentru anul 1982 am stabilit un plan de colectări cu o valoare totală de 116 383 000 lei, ceea ce reprezintă cu 30% mai mult decît în anul trecut. Credem că printr-o intensificare a muncii depuse pînă acum, printr-o mai bună organizare și printr-o conlucrare mai susținută cu toți factorii care concură la deplina reușită a acestei activități de recunoscută importanță, vom putea raporta la finele anului îndeplinirea integrală a celor stabilite.

„O OBLIGAȚIE EDUCATIVĂ FUNDAMENTALĂ"

În cadrul amplei, vitalei acțiuni de valorificare a materialelor refolosibile, un rol de prim rang revine Ministerului Educației și Învățămîntului. De aceea l-am rugat pe tovarășul **Marin Iliescu, directorul Direcției educative din cadrul ministerului,** să ne vorbească despre modalitățile prin care învățămîntul nostru înțelege să înfăptuiască această sarcină de stringentă actualitate.

— Antrenarea elevilor și studenților la acțiunea **„Cei trei R"** (recuperare, recondiționare, refolosire) face parte din obligațiile fundamentale ale școlii — de educare prin muncă și pentru muncă a tinerei generații. Participarea la efortul general de lărgire a bazei de materii prime a economiei naționale prin aducerea în circuitul economic a materialelor recuperabile și refolosibile depășește granița unui simplu act de muncă și capătă, pentru tineri, o semnificație politică și moral-cetățenească deosebită. Această activitate trebuie să fie înțeleasă de elevi și cadrele didactice ca o îndatorire patriotică și ca o modalitate concretă, nemijlocită, prin care tineretul studios participă la efortul general de edificare a noii societăți.

Înscrisă într-o multitudine de forme ale activității de muncă patriotică — participarea la șantierele naționale și locale de construcții, irigații, la muncile agricole etc. — ,acțiunea de recuperare a materialelor refolosibile are un efect economic considerabil. Astfel, pentru anul 1982 s-au stabilit ca sarcini minimale colectarea a 45 000 t metale feroase și neferoase, peste 71 milioane bucăți ambalaje de sticlă, 24 000 t hîrtie și 3 500 t materiale textile. Nivelul acestor indicatori — cu mult sporit față de anii precedenți — presupune sporirea eforturilor politico-organizatorice pentru ca fiecare unitate de învățămînt să contribuie, pe măsura specificului ei și a condițiilor oferite de mediul și zona geografică unde se află, la realizarea sarcinilor ce îi revin. Este de la sine înțeles că un rol deosebit în realizarea acestor obiective revine conducerilor școlilor și facultăților, cadrelor didactice, diriginți și îndrumători, care împreună cu organizațiile de copii și tineret trebuie să determine o atmosferă de angajare conștientă, deplină a elevilor și studenților în sistemul de activități patriotico-revoluționare, de muncă social-utilă. De asemenea va trebui să îmbunătățim radical legăturile școlii cu întreprinderile de transport și beneficiare, pentru a evita fenomenul, nu de puține ori întîlnit, de ocupare îndelungată a unor spații în școli cu ambalaje de sticlă, hîrtie, deșeuri textile etc. neridicate la timp.

Pentru a da acestei activități adevăratele ei sensuri educative și economice, conducerile unităților de învățămînt, organizațiile de pionieri, cele ale U.T.C. și A.S.C. trebuie să interzică cu desăvîrșire unele practici de „realizare" a planului de strîngere a materialelor recuperabile și refolosibile prin simple depuneri ale unor sume de bani de către fiecare elev sau student.

Activitatea de antrenare a elevilor și studenților în acțiunea de strîngere a materialelor recuperabile și refolosibile poate fi stimulată moral și material pe diverse căi, cum ar fi: diplome și insigne acordate individual sau colectivelor fruntașe, gratuități în excursii, popularizări la panourile de onoare etc.

La studenți activitatea de colectare a materialelor recuperabile și refolosibile este dublată de o intensă muncă de cercetare științifică pentru găsirea de noi forme de recuperare și de folosire a reziduurilor și a materialelor neregenerabile. În acest scop catedrele de specialitate au formulat teme de cercetare și au constituit colective mixte formate din cadre didactice, specialiști din producție și studenți. Activitatea lor în această direcție trebuie însă extinsă în continuare.

---

de piese și repere pentru producția curentă.

Pentru mai buna gospodărire a marii avuții naționale care este metalul au fost create în toate întreprinderile comisii de specialiști care au ca sarcină examinarea eventualității folosirii resturilor de laminate, funcție de dimensiuni și calități, în primul rînd în întreprinderea producătoare, precum și a livrării lor, contra cost, altor beneficiari, care să le utilizeze direct în producție, așa cum se specifică în actele normative în vigoare. **Sprijinirea activității acestor comisii, avansarea de propuneri și sugestii menite să contribuie la valorificarea în producție, sub formă de piese și subansambluri, a unei părți cît mai importante din metalul rezultat constituie o îndatorire patriotică a tuturor oamenilor muncii din această ramură.**

Ceea ce nu mai poate fi reutilizat ca atare trebuie colectat și predat, prin intermediul întreprinderilor specializate, în vederea retopirii. Important este însă ca, pe de o parte, **să se valorifice superior o cantitate cît mai mare de metal recuperabil sub formă de piese și repere, iar pe de alta, ca orice deșeu metalic, oricît de neînsemnat ar părea la prima vedere, să fie colectat și trimis în siderurgie pentru a fi topit.**

Deși în anul care a trecut s-au înregistrat unele rezultate interesante — din disponibilul de laminate refolosibile au fost valorificate direct în producție cca 150 000 t, iar cantități importante de metal au fost retopite — ,pe ansamblul construcțiilor de mașini există o importantă neîndeplinire a sarcinilor de recuperare a metalului.

Aceeași situație nesatisfăcătoare se regăsește și în alte domenii ale economiei naționale, în cazul altor materiale deficitare. Printre acestea se numără aluminiul, aliajele și prelucratele de aluminiu, unde se înregistrează nerealizări de 5 700 t la planul de recuperare, materialele din cupru, materialele textile, celuloza și hîrtia, ultimele două cu nerealizări de 56 500 t, etc.

Ca urmare a condițiilor specifice din economia românească și a unei preocupări încă slabe pe linia valorificării materialelor refolosibile, gradul de utilizare a acestora în consumul intern este încă destul de redus în comparație cu alte țări. Astfel, procentul de refolosire a fierului vechi este în prezent în țara noastră de 59% față de 66% în Italia sau Japonia și 71% în S.U.A., de 29% la aluminiu față de 36% în Franța și 48% în S.U.A., de 7,8% la anvelope reșapate față de 28% în S.U.A., de 8% la articole uzate din materiale plastice față de cca 30% în Italia și Franța, de 12,2% la uleiuri regenerate față de 25% în Irlanda, de 21,8% la hîrtie și cartoane față de 60% în R.F.G., de 2,6% la cenuși de termocentrală față de 25% în R.D.G.

În bilanțul acesta, care este departe de a corespunde nevoilor și posibilităților economiei noastre naționale, o componentă a cărei pondere nu trebuie neglijată o constituie lipsa unor tehnologii care să permită valorificarea unor materiale refolosibile cum ar fi staniul din table cositorite, corpuri abrazive, cenuși de aluminiu, tuburi de cinescoape uzate, articole din cauciuc și materiale plastice, ca PVC, polistiren, bachelită și ebonită, coji lemnoase și rumeguș, obiecte textile vechi de la populație, încălțăminte uzată din piele și cauciuc etc. Lista acestor materiale refolosibile este lungă. Ea poate fi însă pusă la dispoziția tuturor celor interesați, iar **abordarea cu prioritate a unor asemenea teme de cercetare științifică și proiectare tehnologică este din plin recomandabilă nu numai unităților specializate, ci și tuturor oamenilor muncii cu preocupări pe linia creației tehnico-științifice.**

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI:

VECTORII MORȚII NUCLEARE (I)

Puține sînt domeniile a căror analiză se dovedește a fi mai relevantă, mai concludentă în ceea ce privește intensitatea și proporțiile denaturării spiritului umanist al științei decît cel al mijloacelor moderne de transport la țintă al armelor nucleare. Într-adevăr, intervenția activă a cercetării științifice aflată în solda militarilor, alocarea unor fonduri imense care ar fi putut contribui enorm la bunăstarea și progresul pașnic al umanității au adus perfecționări și rafinamente tehnice care, demne de scopuri mai nobile, ar trezi, poate, admirația dacă nu ar inspira groaza și oprobriul unanim al omenirii.

Artileria, aviația și rachetele, iată trei domenii ale tristelor performanțe, trei dintre cei mai importanți vectori ai morții nucleare.

Asupra unui domeniu «clasic», dar, din nefericire, în continuă perfecționare — artileria — se oprește în acest articol unul dintre cunoscuții colaboratori ai revistei noastre, *conf. dr. ing. Florin Zăgănescu, secretarul Comisiei de astronautică a Academiei R.S.R.,* **reputat specialist în construcțiile aerospațiale.**

ARTILERIA

Niciodată în cursul lungii sale istorii bătrînul nostru continent nu a cunoscut o asemenea aglomerare de arme și trupe. Aflate de mai multe decenii față în față, trupele și tehnica de luptă ale celor două blocuri militare își sporesc continuu efectivele și capacitatea de distrugere, crescînd, în același timp, riscul unei confruntări nimicitoare ce ar însemna, practic, sfîrșitul civilizației noastre.

În anul 1966, secretarul de stat pentru apărarea S.U.A. de atunci, R. McNamara, a dezvăluit că în Europa de Vest erau deja instalate aproximativ 7 000 de încărcături nucleare. Peste numai doi ani numărul acestora a fost mărit la 7 200, iar în 1970 se aprecia, conform anumitor surse, că existau peste 10 000 de încărcături nucleare. Începînd din acel an, rachetele tactice «Honest John» și «Sergeant» au început treptat să fie înlocuite cu tipul modernizat «Lance». Specialiștii americani au elaborat încărcături nucleare pentru rachetele tactice «Pershing», cele antiaeriene «Nike-Hercules», pentru tunurile M 109 și M 110, avînd calibrul de 155, respectiv 205 mm.

În afara trupelor S.U.A., în Europa N.A.T.O. mai dispune de rachete «Pershing», «Sergeant», numeroase mortiere de calibrul 203 și 155 mm, toate capabile să lanseze proiectile cu încărcătură nucleară. Majoritatea lor sînt amplasate în R.F.G. Alte 44 baterii de rachete «Lance» se aflau amplasate în R.F.G., Anglia și Italia, iar de 112 baterii de «Honest John» dispuneau țările mici, membre ale N.A.T.O. Franța și-a dezvoltat propria forță nucleară de șoc, formată la nivelul anului 1977 din 40 de rachete «Pluton», avînd o încărcătură nucleară de pînă la 20 kT și o rază de acțiune de 115 km. În plus, Statele Unite au amplasat încă din 1977 în țările europene membre ale N.A.T.O. aproximativ 550 de avioane de bombardament tactic, capabile să transporte bombe nucleare. Este vorba de aparatele F-4 «Phantom», F-111 cu geometrie variabilă, avioanele ambarcate A-6 și A-7, F-16, B-61. Forțele aeriene militare ale țărilor din N.A.T.O. dispun și ele de peste 1 000 de avioane care pot transporta încărcătură nucleară.

În tabelul alăturat, alcătuit conform datelor publicate în 1978 de Institutul internațional pentru studii strategice, sînt nominalizați vectorii purtători de arme nucleare din dotarea țărilor membre ale N.A.T.O. cu start de la sol și amplasare în țările N.A.T.O.

Armă cu veche tradiție tehnică, artileria cunoaște și astăzi o regretabilă și continuă dezvoltare. Investițiile considerabile de mijloace materiale, de ingeniozitate tehnică au dus la perfecționarea inimaginabilă a acestor mijloace clasice de ucidere. Stadiul atins astăzi permite artileriei să utilizeze muniția nucleară. Pe cele mai diferite meridiane ale globului se proiectează, se realizează și se experimentează tunuri din ce în ce mai «evoluate» sub aspect tehnic, tot mai precise în misiunile lor aducătoare de moarte. Să examinăm cîteva din aceste arme aflate în dotarea N.A.T.O.

Atunci cînd lansează proiectilele M 650 accelerate cu motor-rachetă, **tunul M 110 A2** asigură o bătaie (rază de acțiune) de pînă la 25 km. Pentru același tun a fost realizat recent proiectilul cu încărcătură nucleară XM 753. De fapt, ambele tipuri — M 109 și M 110 — sînt tunuri autopropulsate, capabile să se deplaseze pe terenuri impracticabile, să se instaleze și orienteze automat. Vehiculul blindat pe care sînt amplasate asigură condiții de transport și securitate pentru echipaje formate din 5—11 servanți, tractînd o remorcă ușoară cu materiale speciale (de mascare, de protecție biologică, de degazare etc.) sau o lamă de nivelare a terenului de amplasare.

La rîndul său, **tunul autopropulsat M 109 A1** are o greutate de luptă de 24 t (lungime 6,6 m și înălțime 3,3 m, inclusiv mitraliera antiaeriană), un blindaj gros de 20 mm și dispune de un echipaj format din 6 militari, care asigură servirea tunului calibru 155 mm, a mitralierei «Browning» antiaeriene și a motorului diesel Detroit 8V71T de 405 CP la 2 300 rot/min. Noua variantă M 109 A1 (a tipului M 109 intrat în serviciu încă din 1962) dispune de extractor de gaze, de o frînă specială și asigură proiectilelor sale neasistate reactiv o bătaie de 18 km. Autotunul poate traversa ape cu viteza de pînă la 6,4 km/oră, iar pe sol este capabil să atingă 56 km/oră, traversînd obstacole cu înălțime de pînă la 0,5 m. El dispune de o rază de acțiune de 390 km. Pentru deplasări pe timp de noapte, ceață etc., tunul autopropulsat M 109 A1 dispune de vizoare cu raze infraroșii și, în unele cazuri, de radiolocator NBC. Turela tunului poate fi rotită cu 360°, țeava tunului avînd gradul de libertate în plan vertical între minus 3 și plus 76 de grade; toate aceste mișcări se execută automat, cu asistare manuală.

În sfîrșit, **tunul autopropulsat M 110 E2** reprezintă varianta modernă a tipului M 107/110. El este capabil să atingă ținte depărtate la 22—25 km, folosind proiectile asistate reactiv, proiectile clasice, proiectile cu încărcătură biologică sau nucleară. El dispune de un echipaj de 5 militari, un blindaj la autoșasiu de 20 mm, un tun de calibru 203 mm cu încărcare/descărcare automată, motor diesel Detroit 8V71T, care îi asigură o viteză maximă pe sol de 56 km/oră și traversarea unor obstacole verticale de pînă la 1 m. Are o greutate de luptă de 28 t. Muniția pentru autotun este asigurată cu autotransportoare M 548, dar cadența mare a tunului — 2 lovituri/minut — pune probleme de disponibilitate a muniției. De remarcat că transformarea în variantele moderne M 110 A2/E2 a autotunurilor M 107/110 a costat aproximativ 40 de milioane de dolari, majoritatea fiind cerută de noul șasiu autopropulsat și de sistemele electronice și de vizare în infraroșu.

Codul și denumirea sistemului	Numărul	Raza maximă de acțiune (km)	Încărcătura nucleară (kT)
MGR 1B „Honest John"	(în înlocuire)	36	20
MGM 29A „Sergeant"	(în înlocuire)	136	<1
MGM 52C „Lance"	36	115	1
MGM 31A „Pershing"	108	650	60—400
— „Nike-Hercules"	144	32	1
M 110 A1 Tun cal. 203 mm	200	14	<1
M 109 A1 Tun cal. 155 mm	300	15	<1
— Muniție nucleară	—	5	<1

JOCURI PENTRU ÎNVĂȚAREA INFORMATICII

(I) GRA-FIN (GRAf+automat FINit)

Dr. GHEORGHE PĂUN

Noțiunile de graf (orientat) și de automat finit sînt fundamentale în informatică.

Un **graf orientat** este format — informal vorbind — dintr-o mulțime finită de puncte în plan (numite **noduri**), legate între ele prin săgeți (numite **arce**). Un graf orientat se mai numește și **digraf**, deoarece între două noduri pot exista cel mult două arce, orientate diferit. Dacă luăm în considerare și o mulțime de **etichete** pentru arce, atunci între două noduri putem stabili mai multe legături, etichetate diferit. Se obține astfel noțiunea de **multigraf**.

Fără a intra în detalii tehnice, un **automat finit** (unul dintre cele mai simple și mai importante tipuri de mașini matematice) poate fi conceput ca un dispozitiv *(fig. 1)* format dintr-o **bandă** de hîrtie infinită spre dreapta și împărțită în căsuțe în care se pot scrie cîte un simbol dintr-un **alfabet** precizat și o **unitate centrală** (capabilă să se afle în anumite **stări** dintr-o mulțime fixată), prevăzută cu un **cap de citire**.

Acest dispozitiv funcționează în felul următor (în intenția recunoașterii unor șiruri de simboluri scrise pe bandă). Se pleacă dintr-o **stare inițială**, cu capul de citire poziționat pe simbolul aflat în prima căsuță a benzii (cea din stînga). Ținînd seama de starea unității centrale și de simbolul citit, capul de citire se poate deplasa cu un pas spre dreapta și în același timp se schimbă starea unității centrale (cu alte cuvinte, există un tabel de funcționare a automatului, tabel cuprinzînd triplete de forma stare — simbol citit — stare următoare). Dacă șirul scris pe bandă poate fi parcurs în întregime, fără ca automatul să se blocheze, iar în final se ajunge la o stare dintr-o mulțime precizată (mulțime de **stări finale**) atunci se spune că șirul a fost **recunoscut** de către automat.

O distincție esențială în studiul mașinilor matematice este aceea între automatele deterministe și cele nedeterministe. Un automat finit determinist poate face cel mult o mișcare într-o situație dată, în timp ce într-un automat nedeterminist tabelul de mișcări conține cel puțin două triplete care conduc la o nedeterminare: dintr-o aceeași stare, citind un același simbol putem trece în două stări ulterioare distincte.

Să remarcăm că un automat finit poate fi reprezentat în mod natural ca un multigraf ale cărui noduri sînt asociate stărilor automatului, arcele sînt definite de mulțimea tripletelor, iar alfabetul simbolurilor de pe bandă este considerat mulțime de etichete.

Toate noțiunile anterioare (graf, multigraf, automat finit, stare, mișcare, determinism, recunoaștere etc.) pot fi deprinse în mod implicit, fără a fi numite neapărat astfel, dar gîndite corect, participativ, cu ajutorul următorului joc, numit GRA-FIN.

Jocul este alcătuit din următoarele elemente:

— o tablă pe care sînt desenate mai multe cercuri (stări), unite între ele cu săgeți marcate cu litere (reprezentăm astfel mișcările posibile ale automatului). Unul dintre cercuri este considerat «de plecare» (starea inițială) și unul «de sosire» (starea finală, fig. 3);

— un zar dodecaedric (poliedru regulat cu 12 fețe pentagonale), pe fețele căruia sînt înscrise litere (fig. 2);

— două fise colorate diferit.

Elementele tablei, cercurile și săgețile, precum și fețele zarului pot fi colorate pentru a face jocul cît mai decorativ.

Varianta de bază a jocului decurge astfel: cei doi jucători își așază fisele în cercul de plecare și apoi, rînd pe rînd, aruncă zarul. În funcție de litera care apare deasupra și de indicațiile săgeților, fisele pot fi mutate dintr-un cerc în altul. Atunci cînd o fisă ajunge în cercul de sosire, jocul se termină.

Dacă dintr-un cerc dat nu pleacă nici o săgeată marcată cu litera indicată de zar, atunci jucătorul respectiv pierde un pas, fisa lui rămîne nemișcată. Se poate, de asemenea, adopta regula ca într-un cerc să nu se găsească simultan ambele fise.

În cazul unui joc «determinist» fiecare mutare este indicată de zar, dar în cazul «nedeterminist» jucătorul trebuie să ia decizii, alegînd mutarea care i se pare mai indicată în situația dată.

Se pot adopta două variante de desemnare a cîștigătorului: cîștigă cel care ajunge primul în cercul de sosire sau cel care parcurge un drum mai lung («recunoaște» un șir mai lung de litere) înainte de a ajunge în cercul de sosire. În funcție de varianta convenită, strategiile jucătorilor în cazul nedeterminist se modifică în mod adecvat.

Pentru copii mai mici, pentru a face jocul mai atractiv, elementele sale pot căpăta reprezentări alegorice. De exemplu, cele două fise pot fi înlocuite cu doi pitici, cercurile de pe tablă pot corespunde unor forme de relief sau unor localități, iar literele pot fi înlocuite cu mijloace de locomoție: tren, vapor, avion, sanie etc. Cercul de plecare este casa piticilor, iar cercul de sosire este sau o comoară (cîștigă cel care ajunge primul la ea) sau un balaur (cîștigă cel care ajunge al doilea).

Într-un cadru organizat, în clasă sau la un cerc de matematică-informatică, jocul ar putea fi utilizat în următoarea succesiune de activități:

— joc determinist (variante de desemnare a cîștigătorului);

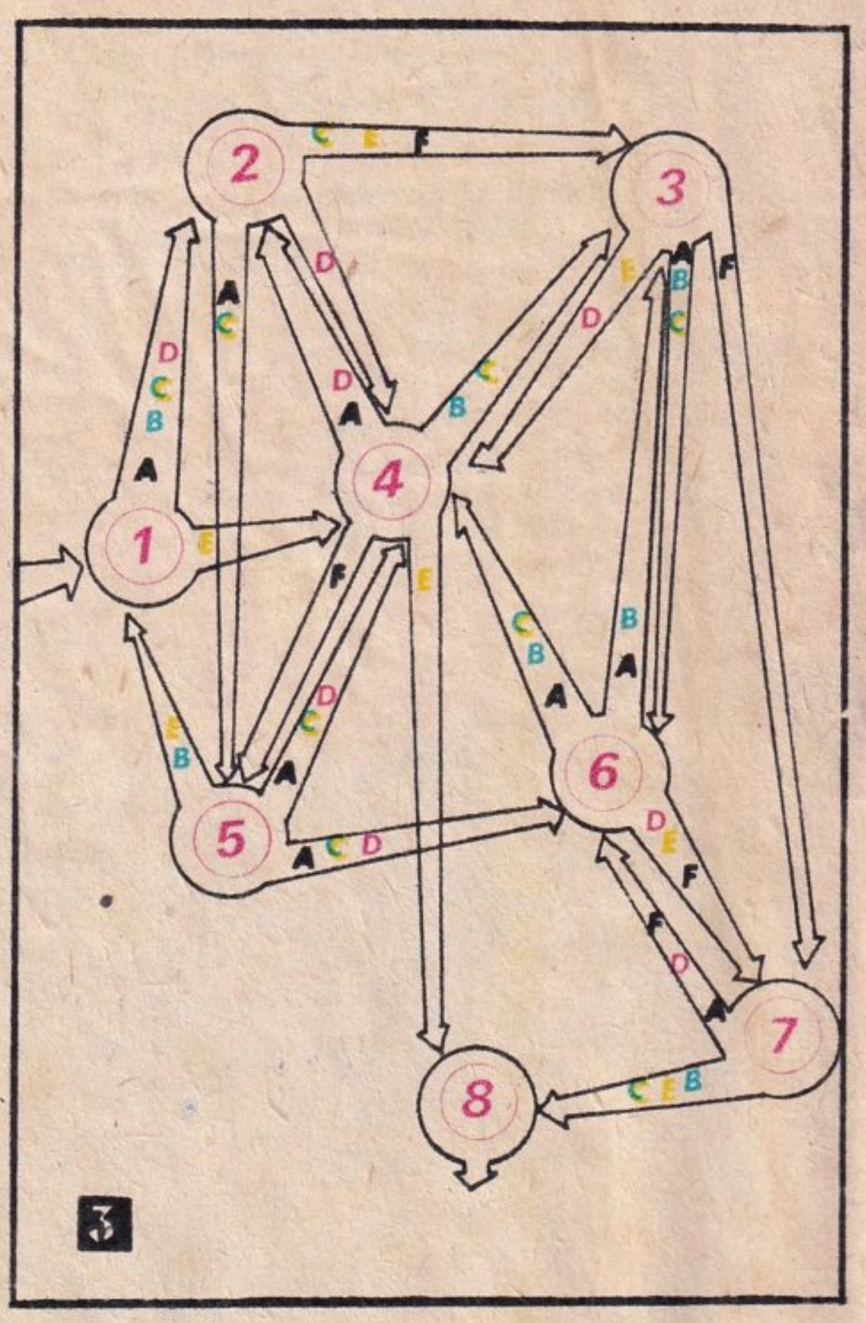
— joc nedeterminist (variante);

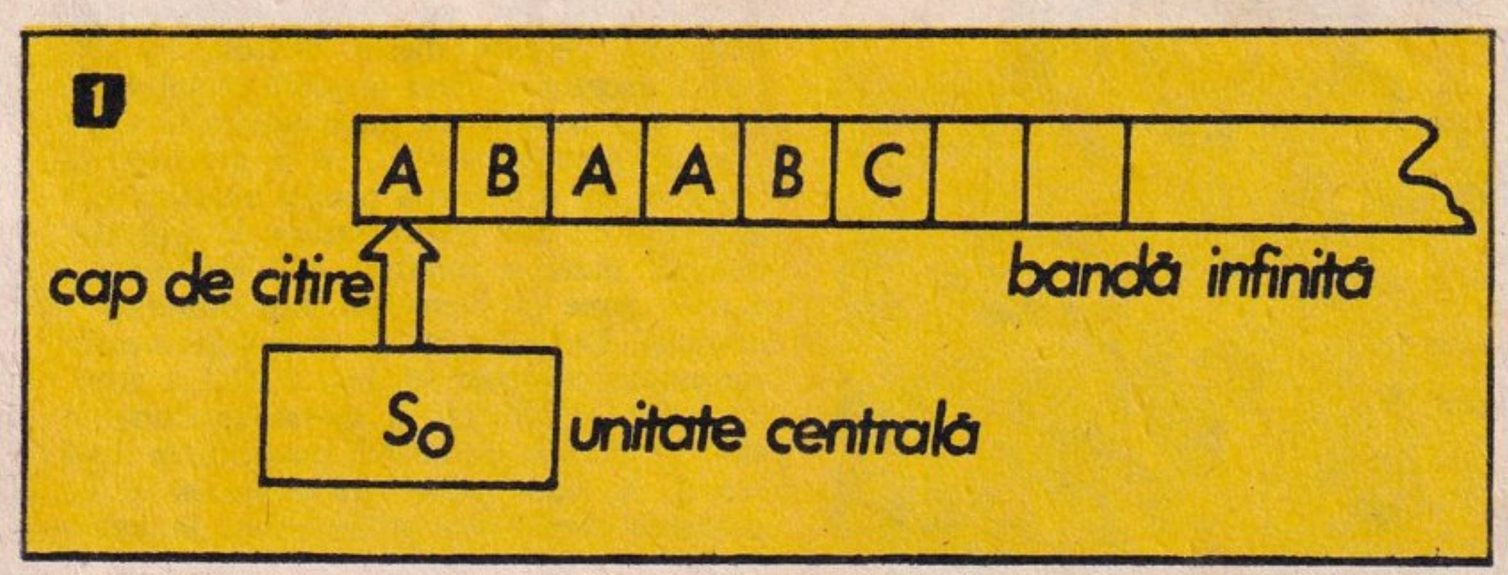
— punerea explicită în evidență a noțiunilor implicate în joc, ajungînd pînă la definirea verbală a noțiunii de automat finit;

— înțelegerea modului de funcționare a unui automat finit, ajungînd pînă la întrebări de forma «șirul **abbac** este recunoscut de automatul A?»;

— definirea unor automate finite pentru simularea funcționării unor mașini reale: o sonerie, un semafor, un electrocardiograf etc.

Despre modul de construire a unor asemenea automate de simulare nu vom vorbi în acest articol. În încheiere **(fig.3)** vom prezenta un desen al unei table GRA-FIN în varianta nedeterministă (litere: A, B, C, D, E, F; stări: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 1=plecare, 8=sosire). De remarcat că automatul este nedeterminist din cauza stărilor 2, 5, 6; celelalte stări sînt «deterministe». Unele dintre cele șase litere trebuie să apară de două sau de mai multe ori pe zar, deci intervin implicit și unele noțiuni de teoria probabilităților (pentru conformația tablei de aici, propunem ca A și D să apară de trei ori, C și F de cîte două ori, iar B și E o singură dată pe zar).





STIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

EFECTE CUANTICE CARE PERTURBĂ TRANZIȚIA CONDUCTOR-SUPRACONDUCTOR

TITUS FILIPAȘ

Dacă se înseriază două fire metalice, unul de rezistență R_1, altul R_2, rezistența echivalentă a grupării va fi $R = R_1 + R_2$. Este lucrul acesta adevărat întotdeauna? S-ar părea că nu. Prima întrebare este corelată cu problema gradului de dependență a rezistenței unui conductor filiform de lungimea firului. Este bine cunoscută relația: $R = \varrho.(l/s)$, unde ϱ este rezistivitatea, l lungimea, iar s secțiunea conductorului. Este această formulă valabilă întotdeauna? În manualele de electricitate scrise pînă acum, răspunsul este afirmativ.

Rutina unor locuri comune ne-ar face să credem că teorii care să contrazică cele două formule simple, ce ne par aproape de la sine evidente, nu ar avea cum să fie susținute de practică, de experiență.

Totuși, o serie de cercetări, atît teoretice cît și experimentale, vin să acrediteze ideea că ecuațiile elementare de mai sus nu sînt valabile decît între anumite limite de temperatură și numai pentru anumite valori ale raportului dintre diametrul firului și diametrele atomilor din care este constituit materialul. Afirmațiile care țin de capitolul de electrocinetică predat în manualele de fizică de liceu se referă, mai mult sau mai puțin explicit, la un interval de temperaturi centrat pe valoarea ei normală, pe de o parte, și la conductoare filiforme ale căror diametre sînt cu foarte multe ordine de mărime superioare diametrelor atomice, pe de altă parte.

O extrapolare a comportamentului firelor conductoare sub controlul variațiilor de temperatură duce — atît la temperaturi mari, cît și mici — la rezultate bine cunoscute: o creștere polinomială a rezistivității electrice cu temperatura, o scădere a ei după o lege de același tip pînă la acea temperatură critică la care apare fenomenul descoperit de Kamerlingh Onnes, al supraconductivității electrice, cînd rezistivitatea electrică suferă o scădere bruscă la zero.

Contrazicînd acest rezultat experimental, par destul de ciudate sau chiar de-a dreptul incredibile afirmațiile că rezistivitatea electrică a unui fir metalic ar deveni foarte mare, practic infinită, cînd temperatura tinde către zero absolut. Chiar și dintr-un raționament elementar asupra semnificației rezistenței electrice decurge faptul că rezistivitatea nu poate depăși o anumită valoare limită, în orice caz finită.

Se știe că apariția fenomenului rezistenței electrice este pusă în legătură cu ciocnirile electronilor de conducție, cu defectele rețelei metalice. Aceste defecte sînt de două tipuri. Mai întîi, cele produse de oscilațiile termice ale ionilor rețelei, considerîndu-se că ionul, vibrînd cu frecvență mare, devine o țintă cu o suprafață mai mare pentru electroni, cu atît mai mare cu cît temperatura este mai mare. (Într-adevăr, energia vibrațiilor sale cvasielastice este de tipul constantă x $(x^2/2)$, unde x este depărtarea momentană de la poziția de echilibru pe care o definește, geometric, nodul rețelei; în parametri termodinamici, care caracterizează toată bucată de metal, această energie mediată este echivalentă cu (1/2). k.T, unde k este constanta lui Boltzmann, iar T temperatura absolută; deci suprafața țintei este direct proporțională cu T.). Apoi, defectele produse de impuritățile ce se adaugă ulterior într-o rețea presupusă inițial perfectă. Electrodul de conducție, accelerat de către un cîmp electric produs prin aplicarea unei diferențe de potențial la capetele conductorului, își va încetini mișcarea, din cauza ciocnirilor tot mai frecvente cu aceste defecte. Se poate arăta că rezistivitatea electrică a unui conductor metalic depinde de lungimea medie a drumului parcurs de electron între două ciocniri consecutive cu asemenea defecte din rețea. Însă, așa cum remarca în urmă cu decenii unul dintre pionierii studiului corpului solid, fizicianul sovietic Ioffe, această lungime a drumului de la un defect la altul nu poate să fie în nici un caz mai mică decît „pasul" rețelei, decît distanța dintre pozițiile de echilibru a doi ioni vecini în rețea.

Ținînd seama de această observație, rezultă că însăși rezistivitatea electrică a unui fir metalic are un fel de „apogeu", pe care nu-l poate depăși în nici un fel de condiții.

Teorii și rezultate experimentale recente dovedesc însă că respectiva limită poate fi totuși depășită în cazul unui fir metalic extrem de subțire (conductor unidimensional) sau al unei pelicule rezistive extrem de fine (conductor bidimensional). Tehnica realizării unor asemenea conductoare idealizate e destul de pretențioasă. Astfel, s-a reușit să se creeze fire conductoare cu diametrul de numai cîteva sute de angströmi, prin depunerea unui amestec de aur-paladiu pe șanțuri extrem de fine, fiind gravate cu diamantul pe un substrat de safir. Măsurarea rezistenței electrice pentru temperaturi din ce în ce mai scăzute a permis cercetătorilor. G.J. Dolan și D.D. Osheroff să constate o tranziție continuă de la regimul de conductor metalic la acela de izolator electric. Acest rezultat de laborator fusese prezis prin calcul în anul 1977 de către D.J. Thouless. Teoria aceasta, valabilă nu numai pentru conductoarele unidimensionale, ci, așa cum s-a arătat ulterior, și pentru cele bidimensionale, se bazează pe producerea unui efect cuantic de localizare a electronilor de către defecte, cînd temperatura se apropie de zero absolut. De asemenea, cu totul surprinzător apărea și faptul că pentru un asemenea fir cu o secțiune idealizată rezistența electrică nu mai este direct proporțională cu lungimea firului, ca în formula elementară știută, ci depinde exponențial de lungime. Cu alte cuvinte, dacă se înseriază două asemenea fire, de rezistențe separate R_1 și R_2, rezistența echivalentă nu va mai fi egală cu suma $R_1 + R_2$! Experimentele efectuate pentru evidențierea acestor ultime două consecințe ale teoriei au arătat certe abateri de la formulele clasice liniare (dar fără să fie justificată întru totul ecuația dependenței exponențiale).

În ceea ce privește influența pe care aceste descoperiri o vor avea asupra tehnologiilor care folosesc proprietățile supraconductoare la temperaturi foarte scăzute, nu se pot face decît afirmații prudente. În cazul electromagneților supraconductori, ele vor aduce o suplimentare de restricții în proiectarea lor, deoarece va trebui să se țină seama de acum înainte și de condițiile în care se pot dezvolta efectele de localizare a electronilor pe defecte ce perturbă tranziția de la proprietățile conductoare la cele supraconductoare. Mult mai dramatică s-ar putea dovedi influența acestor efecte cuantice asupra computerelor proiectate să funcționeze în băi de heliu lichid. Într-adevăr, în procesul microminiaturizării, unele dintre elementele de circuit se apropie de cazurile ideale ale conductoarelor uni și bidimensionale în care au fost prezise și observate fenomenele de localizare a electronilor de conducție. Însă, bineînțeles, alte tehnologii dezvoltate consecutiv cercetărilor de laborator vor reuși să utilizeze aceste efecte cuantice care deocamdată se învecinează cu paradoxul.

NOI CATALIZATORI

Specialiștii Institutului de cataliză organică și electrochimie al Academiei de științe a R.S.S. Kazahe au elaborat metoda extracției cuprului și zincului din roca „sterilă", neexploatată pînă acum.

Cu ajutorul unor catalizatori, obținuți în urma cercetărilor desfășurate de ei, anumite transformări ale substanțelor pot fi accelerate selectiv. Astfel, de exemplu, un anumit catalizator permite rafinarea acetilenei — materie primă de cea mai mare importanță pentru sinteza organică. Pe această cale sînt îndepărtate din ea impurități ale compușilor de sulf, de fosfor și arsen, a căror prezență în acetilenă îngreunează mult procesul de prelucrare chimică a acesteia și chiar împiedică utilizarea ei drept combustibil în sudura metalelor.

Îndepărtarea impurităților din acetilenă se realizează destul de anevoios, întrucît acetilena este o substanță foarte activă din punct de vedere chimic. Catalizatorul nou care a fost obținut la institutul amintit permite extragerea selectivă a impurităților conținute în acetilena industrială și în felul acesta se asigură obținerea unui produs de mare puritate.

Un alt catalizator, cel folosit pentru hidrogenarea uleiului vegetal, obținut tot la Institutul de cataliză organică și electrochimie, permite desfășurarea neîntreruptă a procesului de hidrogenare a uleiurilor vegetale, fără nici un fel de pierderi, înlăturînd consumul costisitor de nichel realizat prin vechea metodă de hidrogenare.

Hematii de pui de găină normale **(1)** *și aglutinate* **(2)** *de virusul gripei.*

un virus INSTABIL

O banală gripă, spunem ori de cîte ori sîntem răciți sau ne simțim rău. Mergem uneori la medic, alteori — și aceasta se întîmplă cel mai adesea — ducem boala pe picioare, tratînd-o cu totală indiferență. Indiferență nejustificată, pentru că, fie că vrem, fie că nu vrem, trebuie să recunoaștem că virusul gripei este unul dintre cei mai periculoși adversari ai omului. Și, fără îndoială, și cel mai instabil dintre ei. Prezența lui, din păcate, ne-a devenit familiară, iar speranțele de a ne debarasa total de el sînt infime. Putem totuși să-l «controlăm», preparînd vaccinuri mai pure, mai eficiente și supraveghind cu mare atenție presupusele rezervoare animale în care se pare că virusul se refugiază între două epidemii.

«Buletin» de identitate. De fapt, ce știm noi despre acest virus? Cum se transmite el? Care este originea sușelor responsabile de epidemiile devastatoare, asemenea celei din 1918—1919, cînd au murit peste 20 milioane de oameni?

A fost izolat pentru prima oară în anul 1933 și a fost denumit virusul de tip A. Este cel mai rebel, cel mai instabil dintre virusurile gripei și, în consecință, principalul vinovat al tuturor pandemiilor. Ca și celelalte două tipuri, B și C*, se caracterizează (vezi desenul) prin existența unui ARN fragmentat **(a),** o nucleocapsidă cu simetrie elicoidală **(b),** un înveliș ce adăpostește nucleocapsida și conține lipide **(c)**, structuri numite spiculi, dispuse regulat pe acest înveliș. Majoritatea particulelor virale au o formă sferică cu un diametru de 80—100 nm, dar pot să ia și o formă filamentoasă cu o lungime de cîțiva microni. Spiculii sînt de două feluri și diferă între ei prin funcțiile și morfologia lor: hemaglutinina **(d)** și neuraminidaza **(e).** Asocierea mai multor unități de hemaglutinină (o unitate corespunde unui spicul) conferă virusului proprietatea de a aglutina hematiile, favorizînd primele stadii ale infecției gripale naturale. Hemaglutinina este un antigen, deci antrenează formarea anticorpilor ce inhibă hemaglutinarea și, mai ales, neutralizează infecția. În ceea ce privește molecula de neuraminidază, rolul ei în ciclul dezvoltării virale este încă discutabil. Se pare că această enzimă permite eliberarea noilor virusuri formate în interiorul celulei parazite și favorizează astfel evoluția infecției. Ea dezintegrează «agregatele» produse de hemaglutinină, acționînd la nivelul acidului neuraminic (de aici și numele ei) sau acidului sialic pe care-i separă de restul receptorilor globulei roșii. Neuraminidaza este, de asemenea, un antigen.

La nivelul acestor două antigene, notate cu literele H și N, survin, aproape în fiecare an, modificări minore ale virusului, ce atrag după sine retușuri ușoare ale activității antigenice. Totuși, fiind frecvente și cumulative, ele pot să se traducă în timp prin întreruperi ale imunității: mutantele apărute astfel sînt avantajate (populația își pierde imunitatea) și selecționate. Celelalte schimbări ale structurii antigenice, considerate radicale, dau naștere virusurilor noi. Se observă însă că, adesea, acestea s-au mai manifestat la om cu mulți ani înainte de ultima lor reapariție. Este cazul epidemiilor din 1958 și apoi din 1968, provocate, după toate aparențele, de aceleași tipuri de virusuri ca și cele din 1890 și, respectiv, din 1900. Totul se petrece ca și cum numărul virusurilor ar fi limitat, fiecare dintre ele redevenind active la intervale de 60—70 de ani, ceea ce ar corespunde duratei unei vieți umane și deci dispariției subiecților imunizați. Desigur, o asemenea teorie presupune posibilitatea menținerii sau conservării virusului în toți acești ani de eclipsă. Cum? Fie prin existența la om a unor etape neobservabile ale infecției (o infecție latentă?) sau a unor profunde modificări ale virusului, fie prin intervenția rezervoarelor animale. Interesantă această ultimă ipoteză, sugerată, printre altele, și de faptul că animalele sînt, de asemenea, victimele gripei. Ea a fost destul de repede îmbrățișată de specialiști. Ce argumente o susțin?

«Comis-voiajorii» gripei. Semnalul de alarmă în privința rezervoarelor animale a fost dat încă din anul 1930, an în care cercetătorii americani au izolat virusul ce a provocat la porci o gravă epizootie. (Porcul este considerat unul dintre cei mai importanți vectori ai virusurilor gripale.) S-a crezut la început că el este specific acestui animal, ca să se dovedească apoi patogenitatea sa pentru om. Se știe astăzi că era vorba de responsabilul celei mai serioase pandemii umane cunoscute pînă acum, cea din 1918, care își conservase doar structura antigenică, nu și virulența agentului gripei spaniole. Alte cercetări recente au evidențiat virusuri umane la porci sănătoși; totdeauna însă după intervenția la om. Așadar, există posibilitatea trecerii virusului de la om la porc? Se pare că aceasta este cea mai satisfăcătoare interpretare. Dealtfel, infectarea artificială a porcilor cu una dintre sușele umane a demonstrat contagiozitatea sa foarte ridicată și transmiterea rapidă a virusului de la un animal la altul. (Populația porcilor de creșcătorie se reînnoiește rapid, nefiind posibilă deci constituirea unei «imunități a populației», comparabilă cu cea care există la om.)

Sigur, gripa poate să atingă și alte mamifere: caii. Aici este însă vorba de un virus caracteristic acestui animal, pînă în prezent nesesizîndu-se o contaminare regulată a cailor cu virusuri umane. De reținut și faptul că ei nu reprezintă un bun rezervor, deoarece de obicei se «bucură» de bătrînețe, deci sînt imunizați. Cu ajutorul lor s-a putut însă ajunge la păsările migratoare, acuzate și ele de dispersarea și transmiterea la mii de kilometri a virusurilor gripale. Astfel, în anul 1968, a fost descoperit la caii din Miami un virus apropiat de virusul uman Hong Kong, iar în serumul cailor din Mongolia anticorpi dirijați împotriva acestui antigen. Cum se poate explica contaminarea cu același virus a două rase de cai atît de îndepărtate una de cealaltă?

Așa au început să fie bănuite și apoi observate păsările migratoare. Studiile efectuate au arătat că gripa lor poate să se manifeste sau să treacă neobservată, că virusurile aviare sînt caracterizate prin număr mare și diversitate, prin similaritate cu cele de la om. Într-adevăr, în anul 1955, ca dealtfel și în anii care au urmat, au fost izolate virusuri responsabile ale gripei aviare, asemănătoare cu cele umane încadrate în tipul A. Easterday și colaboratorii săi au demonstrat, de exemplu, că 30% din rațele de pe Mississippi purtau asemenea virusuri. Specialista americană Virginia Hinshaw a semnalat, într-un studiu bine documentat, prezența acestora la 67% din rațele din țara sa. Recent, dr. Jean-Marc Devaux a subliniat importanța păsărilor migratoare în ecloziunea epidemiilor cu caracter aparent neașteptat. Alte amănunte? Faptul că virusurile aviare sînt localizate nu numai la nivelul aparatului respirator, ci și în intestin, în conținutul intestinal, în dejecții; că au în alcătuire 10 hemaglutinine și 6 neuraminidaze deosebite, asociate în diverse feluri; în sfîrșit că unele dintre ele sînt înzestrate cu antigene întîlnite de obicei la virusurile umane. Această ultimă observație ne face să ne gîndim dacă nu cumva există posibilitatea recombinării între sușe animale și umane cu apariția a noi sușe virale. Eventualitatea schimbului de virusuri între specii trebuie luată în considerare dacă vrem să înțelegem mecanismul circulației lor.

Presupunînd că virusurile trec de la om la animal, ele nu pot face oare și drumul invers? Este ceea ce vrea să demonstreze prof. Claude Hannoun de la Institutul Pasteur din Paris, care, comparînd studii serologice practicate la animale și om, a remarcat că un virus, și anume H1 N1, dispărut după anul 1947, reapare în 1977 la porci și apoi la oameni. Incidentul de la Fort Dix (New Jersey) din februarie 1976 pledează în favoarea circulației virusurilor de la animal la om. În cursul acestei epidemii restrînse au fost evidențiate două virusuri. Unul aparținea sușei A/Victoria (H3 N2), predominantă în acel moment în populație. Celălalt, prezent la victimă (pentru că a existat și un caz mortal) și la alte 500 de persoane, era, fapt surprinzător, o sușă de gripă porcină foarte răspîndită în S.U.A. Or, studii serologice efectuate mai tîrziu pe «vechile» gripe au pus în evidență o înrudire între acest virus de porc și cel al pandemiei din 1918. Dacă sușa și-ar fi dobîndit întreaga sa capacitate de contagiozitate, fără îndoială că s-ar fi declanșat o epidemie catastrofală.

Concluziile? Că animalele sînt și victimele gripei, dar și responsabilele apariției ei... Că ele, sînt, sigur, rezervoare ale virusurilor umane, permițîndu-le acestora să reapară mai tîrziu neschimbate sau, dimpotrivă, modificate... Și că, deocamdată, nimic nu ne îndreptățește să afirmăm cu certitudine trecerea unui virus animal propriu-zis la om... Este un aspect al epidemiologiei care îi fascinează pe specialiști, decișI să supravegheze cu strictețe orice «mișcare» a virusurilor în populațiile umane și animale. Desigur, epidemii de gripă vor mai fi, dar o mai bună cunoaștere a acestei maladii le va împiedica, sperăm, să fie la fel de devastatoare ca cele din anii trecuți.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

* Virusul de tip B este foarte stabil, iar virusul de tip C extrem de rar.

MAREA

DE LA CEA MAI JOASĂ ALTITUDINE ŞI CU CEA MAI SĂRATĂ APĂ

Depunerile masive de sare din Marea Moartă permit specialiştilor reconstituirea evoluţiei ei.

Pentru saramura conţinută, care a împiedicat apariţia şi dezvoltarea obişnuitelor vietăţi marine, acestei mări închise sau lac din mijlocul Deşertului Arabiei i s-a zis Marea Moartă sau Marea Sării. Ea îşi adună apele în cea mai joasă depresiune a uscatului faţă de nivelul zero al mării (—720 m), fiind dominată de faleze calcaroase, lipsite de vegetaţie, unde se crede că ar fi existat primele aşezări omeneşti. De fapt, această depresiune nu este altceva decît sectorul nordic al grandiosului rift african, lung de peste 6 000 km, care porneşte din zona lacurilor Nyassa, Rukwa, Tanganika (sud-estul Africii) şi se termină în Liban.

Marea Moartă este colectoarea principalelor ape curgătoare din regiune — văile Iordanului şi Iarmukului —, formînd cu acestea un sistem hidrografic, cu suprafaţa de 16 800 km^2 şi debitul mediu de 110^9 m^3/an. Chiar cu aceste importante surse de apă, în ultimii ani, specialiştii au observat o importantă scădere a nivelului mării. Apa sărată şi caldă (între 16 şi 37° C) de pe această suprafaţă întinsă a deşertului se pare că provine din adîncul riftului; în această groapă tectonică peste care îşi întinde apele marea se află importante depozite sedimentare, cu conţinut imens de sare gemă — mărturia conexiunii dintre segmentul fracturii tectonice şi mare, încă din perioada pliocenă. Dintre sedimentele mai tinere se mai semnalează prezenţa aragonitului ($CaCO_3$), sub formă de fişii, şi a argilelor. Aceste formaţiuni scot în evidenţă faptul că nivelul apei era mai ridicat în timpul pleistocenului (cuaternar inferior).

Pentru analize chimice şi măsurători batimetrice asupra apei Mării Moarte au existat preocupări încă din secolul al XVIII-lea, printre cei interesaţi fiind şi **Lavoisier, Gay Lussac, Lartet şi Lynch.** Încă de pe atunci se constatase că nivelul Mării Moarte se tot schimbă; la începutul acestui secol, din măsurătorile directe efectuate s-a văzut că nivelul apei acestei mări se afla la —392 m, iar lungimea bazinului său atingea 80 km, pentru ca recent (1976), acest nivel să ajungă la —401,5 m, iar suprafaţa să se reducă de la 1 000 la 750 km^2.

Cercetările din ultimii ani au mai scos în evidenţă şi alte date interesante. S-a observat astfel că, din cauza inexistenţei mişcării pe verticală a apei mării, lipseşte oxigenul din adîncime, ceea ce favorizează depozitarea sedimentelor, îndeosebi a ghipsului ($Ca\ SO_4.2H_2O$) dizolvat. De asemenea, prin starea permanentă de stratificare a apei mării există o izolare completă a straturilor de adîncime — impusă de gradul de salinitate — faţă de cele de suprafaţă şi a căror densitate diferă foarte mult; la cca 50 m adîncime densitatea stratului de apă atinge 1,23 g/cm^3.

Din punct de vedere chimic, apa Mării Moarte este, aşa cum am văzut, o saramură constituită din cloruri de sodiu, magneziu şi calciu, la care se mai adaugă potasiu şi bromuri. După compoziţia chimică a apei mării, cît şi după depunerile minerale, oamenii de ştiinţă au ajuns la concluzia că asupra evoluţiei sale pot exista trei ipoteze mai importante. Cea dintîi este susţinută de **Bloch** şi **Picard,** care consideră că saramura Mării Moarte rezultă din dizolvarea depozitelor sedimentare existente anterior apelor dulci locale (înaintea formării Mării Moarte, aici a existat un lac mare cu apă dulce, numit Lisan).

A doua ipoteză, ai cărei adepţi sînt **Neev** şi **Emery,** susţin că saramura Mării Moarte provine din precipitarea masivă a sărurilor minerale de carbonat de calciu, sulfat de calciu şi clorat de calciu. În fine, cea de-a treia ipoteză, formulată de **Engster** şi **Hordie** (1978), este cea referitoare la originea continentală, care a integrat marea în aceeaşi schemă de formare ca a lacurilor sărate (apele care se scurg pe uscat conţin săruri ce provin din dezagregarea rocilor străbătute pînă la vărsarea lor în mare sau lac).

În cazul în care apa ar fi provenit numai din valea Iordanului, s-a calculat **(Benton)** că ar fi fost nevoie de cca 12 000 de ani pentru a se acumula cantitatea de sare din bazinul Mării Moarte.

Cu bogata sa compoziţie chimică, Marea Sării pare să interzică orice posibilitate de viaţă în apele sale. Totuşi, prin anul 1930, s-au identificat unele microorganisme în apele de suprafaţă şi chiar în cele dinspre fund. Surpriza a fost destul de mare cînd în vara anului 1980, ca urmare a unei ierni foarte ploioase, a apărut o eflorescenţă roşiatică ce se manifesta prin reducerea notabilă a transparenţei coloanei de apă salmastră; s-a identificat astfel o varietate de halobacterii roşii a căror densitate atingea $1{,}9.10^7$ celule/ml.

Încheiem cu menţiunea că Marea Moartă nu prezintă numai interes ştiinţific, ci şi economic. După documente mai vechi rezultă că din ea s-au exploatat încă cu mult timp în urmă asfaltul (bituminele) şi sarea, apoi potasiul, ghipsul etc.

C. NEDELCU

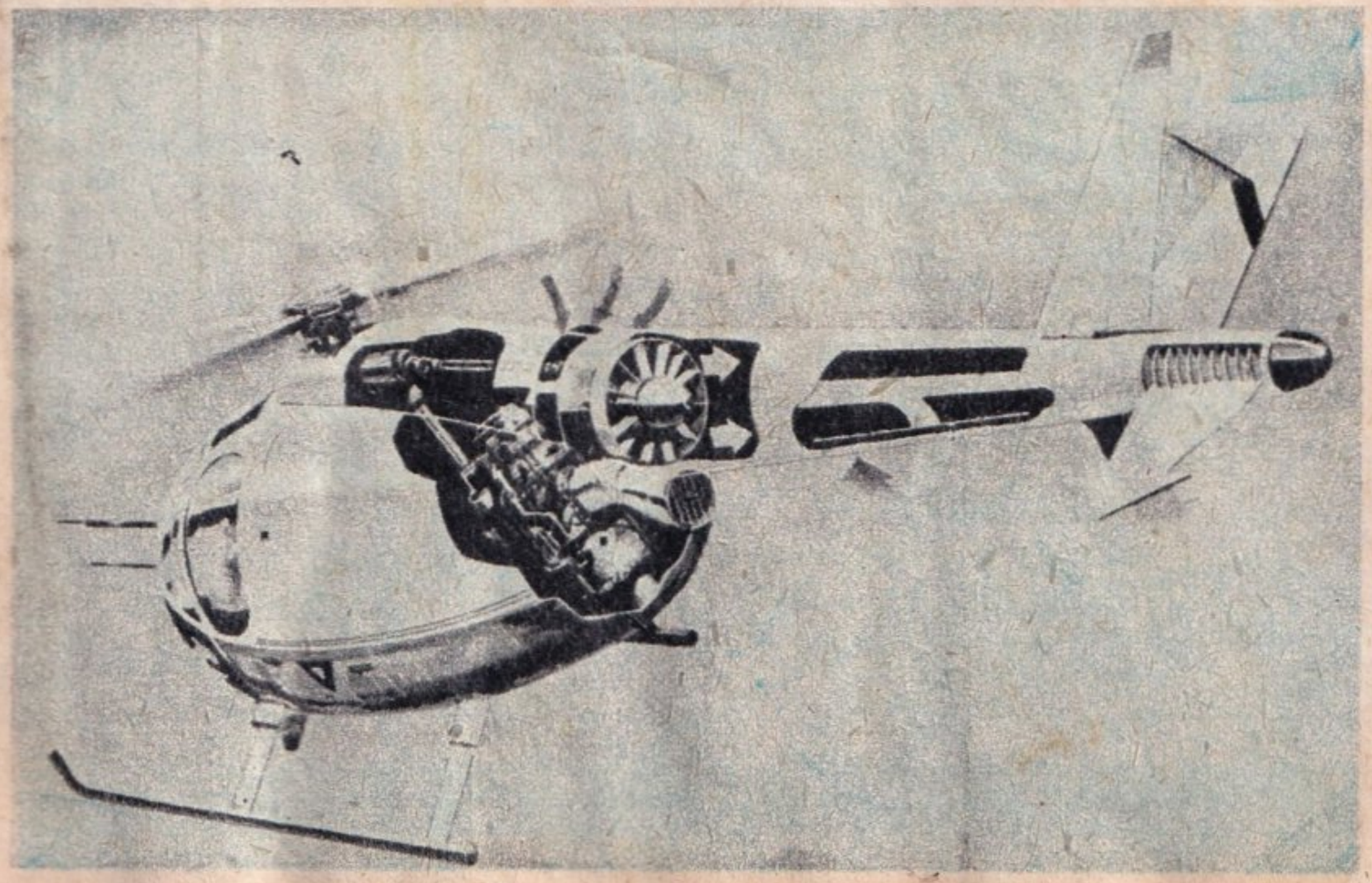
ELICOPTER CU UN SINGUR ROTOR

DUPĂ CUM SE ŞTIE, pentru a putea zbura în condiţii optime, elicopterul trebuie să dispună nu numai de rotorul principal, care îi asigură forţa ascensională, ci şi de un al doilea, amplasat în coada aparatului, care să-i permită să-şi păstreze direcţia de deplasare. În absenţa celui de-al doilea rotor, elicopterul s-ar învîrti în aer ca un titirez.

Şi totuşi constructorii de elicoptere americani au dovedit că se poate renunţa la rotorul posterior. Aeronava concepută de ei dispune de o suflantă internă, amplasată în partea superioară a fuzelajului. Ea produce un puternic jet de aer, ce este dirijat şi expulzat prin două fante practicate în învelişul cozii. Prima dintre ele este situată la jumătatea cozii, iar cea de-a doua, prevăzută cu duze, la extremitatea ei (vezi desenul alăturat).

Prin interacţiunea curenţilor de aer creaţi de către rotorul principal şi de către „elicea" internă se asigură o sustentaţie şi o propulsie perfectă. Sistemul de comandă al elicopterului este acelaşi ca la aparatele clasice. Randamentul de folosire a combustibilului este însă net superior, ceea ce în condiţiile actualei crize energetice mondiale constituie un amănunt extrem de atractiv.

În prezent, prototipul noului aparat de zbor este în curs de experimentare.



SÎNTEM, în prezent, martorii și beneficiarii unor preocupări intense de introducere a progresului tehnic și științific în toate domeniile de activitate ale vieții economice din țara noastră.

Sîntem, în prezent, permanent invitați să participăm la acțiunile de cunoaștere a eforturilor depuse de oamenii muncii pentru economisirea de materii prime, energie, metal etc. și de realizare a unor produse fiabile.

O astfel de acțiune s-a derulat la Institutul politehnic din București, în perioada 27—28 noiembrie 1981. Împreună cu Institutul de cercetări și proiectări tehnologice în transporturi, Institutul de cercetări pentru prelucrarea cauciucului și maselor plastice și Centrala de transporturi auto, s-a organizat de către Catedra de autovehicule rutiere a Facultății de transporturi prima sesiune de comunicări științifice «Economicitatea, securitatea și fiabilitatea autovehiculelor — ESFA '81». Înscriind circa 80 de lucrări științifice de valoare, care au înfățișat rezultatele cercetărilor de specialitate în domeniile economicității, securității și fiabilității autovehiculelor, sesiunea a reunit peste 150 de participanți din 30 de întreprinderi, institute de cercetare și proiectare, institute de învățămînt superior, centrale de transport auto, licee industriale de profil și școli de șoferi.

Problematica vastă, interesantă și de mare actualitate dezbătută în cele două zile afectate comunicărilor și discuțiilor se prezintă, în rezumat, în continuare pe baza lucrării «Probleme actuale și de perspectivă privind economicitatea, securitatea și fiabilitatea autovehiculelor», autori: prof. dr. ing. *B. Grünwald,* conf. dr. ing. *Gh. Frățilă,* conf. dr. ing. *E. Negruș,* conf. dr. ing. *A. Stoicescu,* ș.l. dr. ing. *D. Maricaș.* ș.l. ing. *C. Andreescu,* pusă la dispoziție de profesorul dr. ing. *Berthold Grünwald,* șeful Catedrei de autovehicule rutiere.

În anul 1973 s-a declanșat o criză care a rămas cunoscută sub numele de criza combustibilului. Ea a atras atenția cu severitate că anii care îi urmau se vor delimita net de anii care au precedat-o prin aceea că petrolul nu va mai fi un combustibil ieftin. S-a înțeles atunci că nevoia de energie a omului din zilele noastre a crescut în asemenea proporții încît economia de combustibil a devenit o preocupare la scară mondială. Autovehiculul, ca un mare consumator de petrol, este obiectul unor ample programe de cercetare, de perfecționare. Mari resurse materiale și umane au fost puse în acțiune. Este astăzi autovehiculul mai ECONOMIC? Cîteva răspunsuri există, deja, în acest sens. Dacă la începutul deceniului trecut un autocamion cu un motor de 300 CP consuma 48 l/100 km, la o viteză medie de croazieră de 60—65 km/h, la începutul deceniului prezent, un autocamion cu un motor de aceeași putere sau chiar mai mare consumă 36 l/100 km, la o viteză medie de 72—75 km/h. În Franța s-a raportat că la sfîrșitul anului 1980, consumul de combustibil a scăzut pentru prima dată cu 0,2% față de anul precedent, deși traficul rutier și parcul de autovehicule au crescut fiecare cu aproximativ 3%.

În prezent se face un mare efort tehnico-științific în domeniul concepției autovehiculului și al generatorului său de energie, *motorul.* Se reiau idei mai vechi (unele născute chiar la granița dintre cele două secole), se pun în acțiune idei noi, se explorează o mare varietate de soluții tehnice, se caută a se pune în valoare tehnologiile de vîrf din zilele noastre, pentru a realiza un obiectiv major: *autovehiculul să parcurgă mai mulți kilometri cu aceeași cantitate de combustibil.*

Pentru a sublinia efortul mare de creație care se face în această direcție, se poate avea în vedere următoarea situație: dacă s-ar imagina un autovehicul care să însumeze procentele de economisire a combustibilului oferit de numeroasele soluții care s-au descoperit și se cercetează în laborator, de la cele mai modeste care reduc consumul actual de combustibil cu 2—3% pînă la cele mai sofisticate, care oferă o reducere de 20—25%, atunci autovehiculul respectiv ar fi în situația curioasă de a suporta o reducere de combustibil mai mare decît consumul însuși!!! Cum trebuie evaluate atunci numeroasele încercări despre care se raportează astăzi nu numai în revistele de specialitate, dar și în ziarele de mare tiraj? Răspunsul la o astfel de întrebare se poate formula avîndu-se în vedere factorii de care depinde consumul de combustibil la un autovehicul:

— gradul de transformare a energiei chimice a combustibilului în lucru mecanic disponibil, definit de **randamentul motorului;**

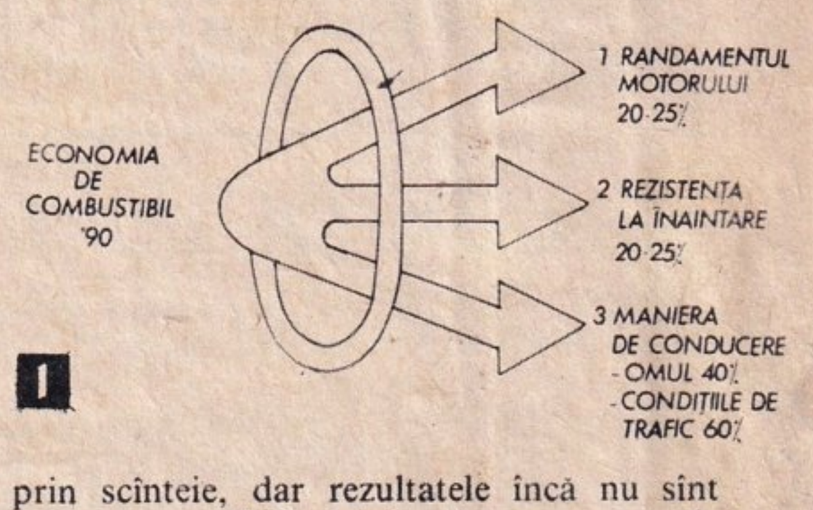
— **rezistențele la înaintare** a autovehiculului, definite de frecările de rulare, aerodinamice și interioare;

— **maniera de conducere** a autovehiculului, definită de factorul uman și condițiile de trafic.

Nivelul posibil al economiei de combustibil diferă de la factor la factor, procentele estimate pentru sfîrșitul prezentului deceniu fiind cele arătate în figura 1. Descoperirea rezervelor posibile ale motorului și autovehiculului începe de la bilanțul global de energie și continuă cu analiza detaliată, rafinată a unor procese și fenomene.

În acest sens, preocupările prezente și de perspectivă pentru sporirea economicității autovehiculelor evidențiază, în funcție de factorii mai sus precizați, următoarele direcții de acțiune:

1. **Creșterea randamentului motorului.** Deceniul al optulea consemnează eforturi tehnice și științifice ample pentru arderea amestecurilor sărace în motoarele pentru autovehicule. Procedeul de ardere stratificată a fost încercat în numeroase variante. S-au înregistrat peste 200 de brevete pentru camerele divizate la motoarele cu aprindere

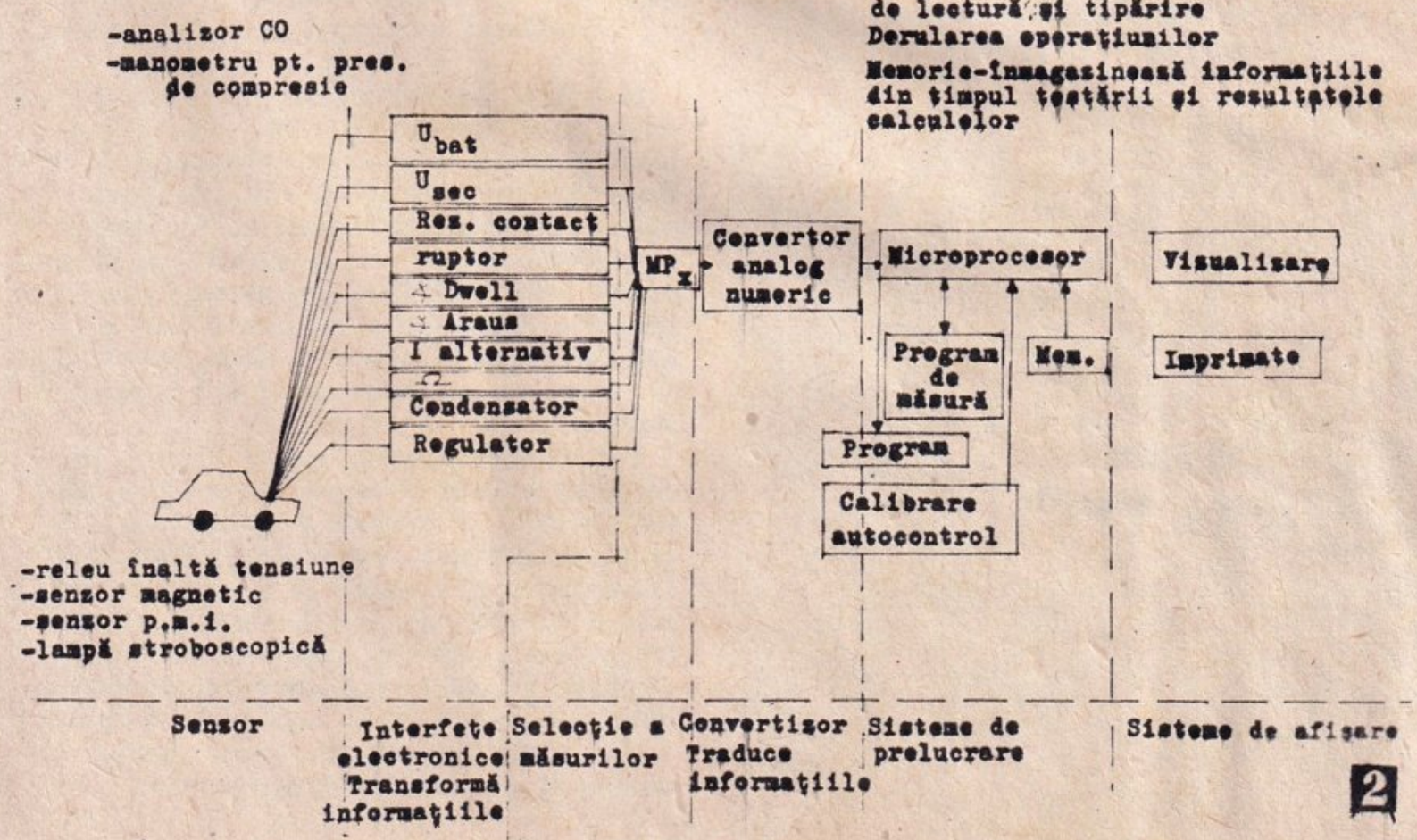


1

prin scînteie, dar rezultatele încă nu sînt cele sperate. Dificultățile sînt provocate de vitezele de ardere reduse. Și totuși există un exemplu care atestă că amestecurile sărace ard repede și eficient. Este exemplul motorului diesel care se diferențiază de motorul cu aprindere prin scînteie printr-un raport de comprimare mai ridicat. Un raport de comprimare de 11—13 unități, pentru motorul cu aprindere prin scînteie, este o aplicație de viitor apropiat. În țară există, deja, o încercare reușită în acest sens: un motor pentru turismul «Dacia» 1300, care a funcționat bine (cu cameră de ardere divizată, la rapoarte de comprimare de 11—12), cu amestecuri foarte sărace.

Corelarea rapoartelor mari de comprimare cu avansul la declanșarea scînteii și cifra octanică a benzinei, adică realizarea unor motoare cu supracomprimare înaltă,

Culegerea, prelucrarea și afișarea informațiilor cu privire la starea tehnică a autovehiculului



2

găsește un nou interes odată cu apariția sistemelor electronice de aprindere cu program, care asigură reglaje optimizate, cu abateri restrînse. Un astfel de sistem a fost deja introdus pe motorul mic de turism «Citroën». Motoarele supracomprimate vor constitui în continuare o soluție pentru reducerea consumului de combustibil al autovehiculelor, în regimurile de sarcini reduse și mers în gol.

Injecția de benzină este în situația de a fi relansată, de cînd i s-au aplicat comanda și controlul electronic. În anul 1978 peste un milion de autoturisme au fost echipate cu sistemele K și L-Jetronic. Comanda electronică permite reglajul dozajului cu sarcina, turația și, pentru prima dată, cu regimul termic al motorului.

Utilizarea combustibililor neconvenționali (metanol, etanol, hidrogen etc.) nu mai constituie o noutate pentru motoarele autovehiculelor moderne. În prezent se cercetează posibilitatea arderii acestor combustibili, chiar și în motorul diesel. Dealtfel, **motorul diesel** se introduce din ce în ce mai mult pe turismele deceniului nostru. În țară există trei realizări în acest domeniu: un motor realizat la Universitatea din Brașov, unul la I.A.-Pitești și altul la I.N.M.T.-București.

Supraalimentarea simplă a devenit un procedeu frecvent pe motoarele de autovehicule și se va răspîndi și în continuare, chiar și pe motorul cu aprindere prin scînteie; în ultimii patru ani, 15 modele de turisme fiind supraalimentate. Totodată se discută, deja, introducerea supraalimentării înalte cu răcire medie și intensă. Cîștigă interes pentru autoturisme procedeul nou de supraalimentare numit Comprex, de o simplitate surprinzătoare, fără turbosuflantă. S-ar putea spune că motorul diesel supraalimentat este astăzi «în a doua sa vîrstă». Sfîrșitul deceniului ar putea găsi motorul diesel în zilele sale de aur, cu un randament de 50%, deci cu 20—25% mai mult decît în prezent.

De un deosebit interes se bucură procedeele pentru **recuperarea pierderilor de căldură.** Recuperarea pierderilor de căldură din apa de răcire s-a experimentat pe un motor de autobuz de 200 kW: s-a prevăzut o instalație de turbină cu abur funcționînd după ciclul Rankine, care produce o putere suplimentară de 30 kW.

Mai interesantă decît recuperarea pierderilor de căldură va fi reducerea lor, ceea ce se realizează prin **motorul adiabat,** la care se izolează termic camera de ardere, cu materiale metalice sau ceramice. Motorul încercat pe un autovehicul a realizat o reducere a pierderilor de căldură cu 50%, reducînd consumul specific la 170 g/kWh, cea mai bună performanță obținută pînă acum.

2. **Reducerea rezistențelor la înaintare.** Sporirea economicității autovehiculelor este posibilă **prin reducerea coeficientului de rezistență la înaintare,** modificînd forma autovehiculului sau atașînd elemente adiționale concepute în acest sens. Pentru turisme se pot obține coeficienți de rezistență la înaintare de ordinul 0,3—0,4 (în loc de 0,45—0,5), iar pentru autocamioane de 0,5—0,6 (față de 0,7—0,8).

Îmbunătățirea randamentului transmisiei permite obținerea unor economii de combustibil însemnate. Transmisia hibridă, realizată dintr-un acumulator electric Ni-Cd, un motor electric și o transmisie mecanică uzuală fără schimbător și ambreiaj, poate aduce economii de combustibil de 30—60%. Soluția aceasta însă ridică probleme de fiabilitate și pretinde comenzi complicate. Economii de 20—25% se pot obține totuși cu transmisii hibride care utilizează acumulatoare cu volanți.

Reducerea masei autovehiculului cu 10% permite scăderea consumului de combustibil cu 2—3%, mult mai puțin decît era de așteptat. Reducerea masei autovehiculelor se preconizează a fi posibilă în viitor prin folosirea aliajelor de aluminiu (ponderea aluminiului de cca 30%), a maselor plastice («Fiat»-ul utilizează 26% mase plastice) sau a maselor plastice armate cu fibre de sticlă și grafit (care sînt însă destul de scumpe).

Economii importante de combustibil se pot obține și prin utilizarea unor **pneuri ameliorate** (pneul radial fără cameră poate aduce economii de 5—10%) sau al căror cauciuc prezintă un histerezis redus.

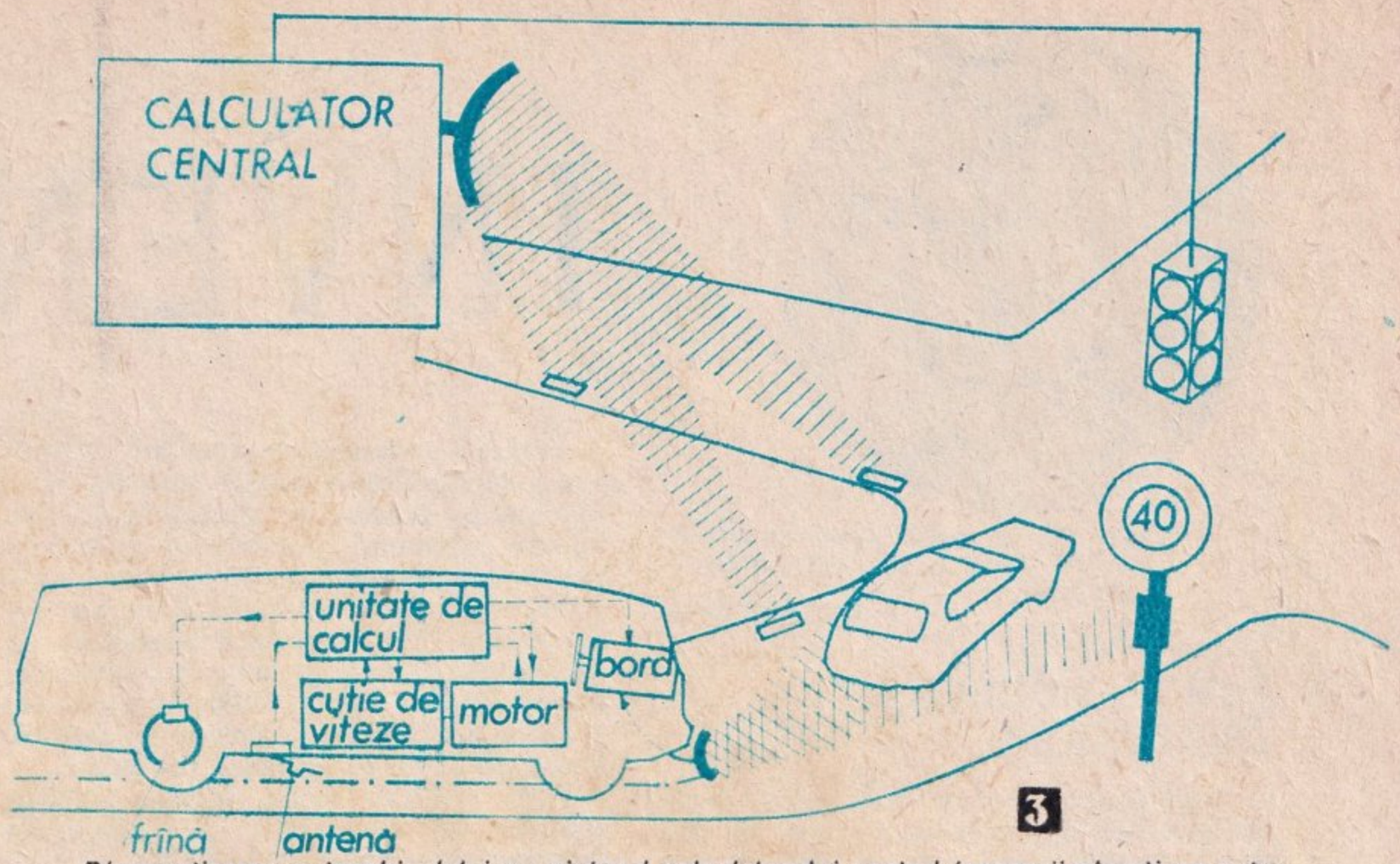
3. **Revizuirea manierei de conducere.** Corelarea optimă dintre motor și autovehicul implică factorul uman în multiple ipostaze, de la conducerea sportivă a unui autoturism pînă la conducerea «după ureche» a unui autocamion. În primul caz, dispozitivele recente de măsurare instantanee a consumului de combustibil au indicat că un turism «Dacia» 1300 accelerat nervos la deplasările urbane atinge ușor un consum instantaneu de combustibil de 50 l/100 km; în al doilea caz s-a dovedit că motoarele de camion supraalimentate pretind un nou stil de conducere, nu «după ureche», ci pe baza tahometrului, ceea ce permite ușor reducerea consumului de combustibil cu 5—10%. Acestea sînt doar două exemple care, adăugate la acelea privind corelarea optimă a raportului de transmisie cu regimul de funcționare a motorului, atrag atenția că raportul dintre conducătorul auto și mașină a devenit cu mult mai complex în condițiile tehnologiei din zilele noastre. Marile rezerve care există în acest domeniu, pentru a asigura o conducere economică, se pot valorifica numai dacă, într-o primă etapă, conducătorul auto este ajutat, oferindu-i un număr suplimentar de informații, iar într-o etapă mai avansată preluînd din sarcinile lui un număr important de operații. **Automatizarea** treptată a **conducerii** unui autovehicul este un drum pe care-l deschide astăzi electronica. Un prim pas este acela de a oferi conducătorului auto informații despre consumul instantaneu, mediu, cumulat de combustibil. De la dispozitivele calitative, bazate pe depresiunea din carburator, la motorul de turism, se trece acum la dispozitivele care indică valoarea reală a consumului instantaneu, mediu, cumulat. Asemenea dispozitive, incluse în generația de aparate numite «calculatoare de bord», oferă informații pentru o acțiune mai eficientă a conducătorului auto. Cu privire la SECURITATEA autovehiculului modern, în condițiile creșterii continue a parcului de mașini și ale intensificării traficului rutier, imperativul de bază îl reprezintă sporirea acesteia. Astfel, în atenția constructorilor de autovehicule moderne se află atît latura preventivă, cît și cea protectivă a securității. **Securitatea preventivă** se asigură prin realizarea unei mai bune stabilități longitudinale, transversale și la vînt lateral a autovehiculului, prin sporirea maniabilității acestuia, prin asigurarea unei vizibilități corespunzătoare în orice condiții de trafic. O atenție deosebită se acordă sistemului de frînare, care va fi prevăzut fie cu circuite multiple, fie cu dispozitive de antiblocare sau repartitoare. Se îmbunătățesc continuu mecanismul de direcție, suspensia și pneurile. Se asigură conducătorului autovehiculului în permanență informații privind traficul, starea drumului, regimul de mișcare al autovehiculului, rezerva de putere a motorului etc. **Securitatea protectivă** este asigurată prin realizarea unei caroserii a autovehiculului cu un anumit grad de deformare, care permite disiparea unei părți mari din energia de șoc la eventualele coliziuni din timpul traficului. Aceeași idee stă și la baza realizării interiorului autovehiculului din materiale ușor deformabile la șoc și a unui volan cu coloană deformabilă.

FIABILITATEA autovehiculului cuprinde o arie largă de probleme referitoare la siguranța în funcționare a sistemelor acestuia, durata de viață utilă, mentenabilitate (preventivă și corectivă) și conservabilitate. Ea se aplică în prezent în toate fazele de elaborare, realizare și folosire a unui autovehicul: în concepție, proiectare, omologare, prototip, exploatare. Dintre progresele realizate în oricare din domeniile menționate, se evidențiază unul, extrem de spectacular, **domeniul mentenanței.**

Dacă în privința mentenanței, în perioada 1920—1940, se considera că șoferul poate efectua singur toate operațiile de întreținere și reparație, astăzi activitatea de mentenanță a cunoscut o evoluție semnificativă, odată cu apariția aparaturii de diagnosticare dotată cu echipamente electronice. Gama largă de verificări, precizia acestora și timpul scurt necesar efectuării lor au permis restructurarea întregului proces de întreținere tehnică a autovehiculului. Astăzi sîntem martorii unei creșteri continue a periodicității operațiilor de întreținere.

Rezultatele interesante obținute, relatate pe un spațiu extrem de restrîns, îndeamnă la o activitate susținută pentru realizarea în viitor a unui autovehicul economic, sigur și fiabil.

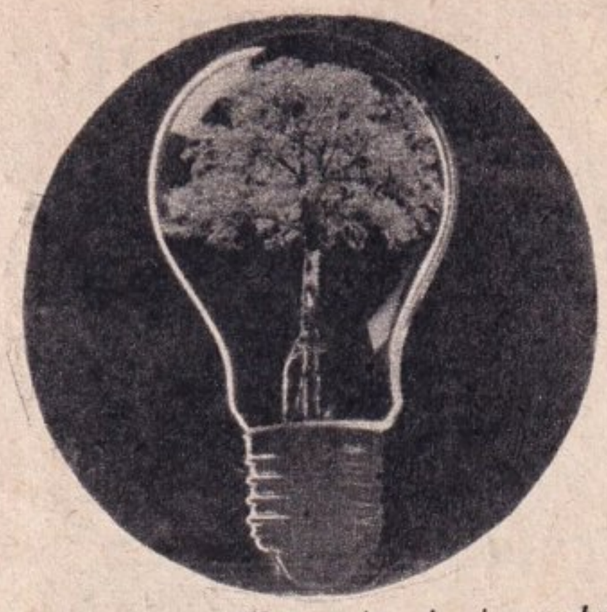
Pagini realizate de
dr. ing. TITI TURCOIU



Diagnosticarea autovehiculului cu ajutorul calculatorului central (senzorii plasați pe autovehicul transmit informațiile către calculatorul central, iar acesta indică starea tehnică a autovehiculului, ce operații de mentenanță sînt necesare și la care atelier vor putea fi efectuate).

INVENTICA (V)

Ing. **ROMUL CHIOREAN,**
Centrul de cercetare-proiectare Aiud



Moto: *„Tot ce imaginația omului este în stare să-i procure în idee, s-ar putea găsi în realitate."*

OXENSTIERNA

CUM SE STIMULEAZĂ CREATIVITATEA

Dacă se consideră că obiectivul strategiei creative este obținerea unui număr cît mai mare de soluții noi, într-un timp cît mai scurt și de o calitate deosebită, atunci aceasta se identifică cu stimularea creativității. Considerăm că acesta este un lucru firesc, parcurgerea tuturor etapelor strategiei creative avînd drept obiective tactice pregătirea creatorilor pentru un randament creativ maxim și deci stimularea procesului de gîndire creativă, generatoare de nou.

Există totuși o serie de tehnici care prin natura lor contribuie la activizarea procesului de creație individuală sau de grup, ele alcătuind ansamblul de tehnici de stimulare a creativității. Modul lor de acțiune se va putea înțelege mai bine analizînd interacțiunea om-societate. Interacțiunea se prezintă sub forma unei funcții de interdependență, de tipul conexiunii inverse (feed-back). Ea se poate ilustra grafic ca în figura de mai jos.

Din figură rezultă că între om și societate se stabilesc următoarele conexiuni:

● **Educația, prin care societatea acționează asupra omului,** dezvoltîndu-i conștiința, formîndu-l prin informare și activități specifice, instructiv-educative.

● **Repartiția, prin care societatea acționează asupra omului,** determinîndu-l să acționeze pe direcția și în sensul dorit de ea.

● **Munca, prin care omul activează pentru societate** în conformitate cu educația primită, beneficiind de repartiția socială.

● **Creația, prin care omul contribuie în mod voluntar** la îmbogățirea complexă a patrimoniului societății. **Creația** generează **premisele muncii** — munca constituindu-se ca un act de repetare a actului creator inițial. CREAȚIA IMPLICĂ MUNCA, DAR NU SE POATE REDUCE LA EA!

Aceste conexiuni nu au o valoare absolută în interacțiunea om-societate, ci ele variază în timp odată cu evoluția socială. În socialism, factorul motivațional al conștiinței tinde să capete o pondere din ce în ce mai mare în intensificarea activității de creație.

Din cele prezentate rezultă că societatea dispune de două mijloace fundamentale de stimulare a creativității: **educarea membrilor săi** în spirit creativ și **repartiția stimulatoare** pentru creatori (se are în vedere repartiția socială în ansamblul ei, nu numai latura materială).

În ceea ce privește tehnicile specifice de stimulare a creativității, ele sînt o continuare firească a mijloacelor generale, sociale. Funcție de modul de abordare a problemei-obiectiv, tehnicile de stimulare a creativității se clasifică în **tehnici analitice,** ce se bazează pe procese de gîndire logică, deductivă, creatorul operînd cu informații existente și căutînd generarea noului ca o urmare firească a continuității triadice trecut-prezent-viitor, și **tehnici neanalitice,** ce exploatează intuiția și fantezia creatorului, evitînd gîndirea logică. Utilizarea uneia sau a alteia dintre tehnici depinde de factorul uman antrenat în procesul de creație.

Vom prezenta foarte succint tehnicile specifice de stimulare a creativității, cu frecvență mai mare de utilizare:

● **Analiza problemelor** în limbaj **formal** sau **grafic,** în vederea identificării elementelor lor constitutive (subproblemele) și a relațiilor dintre ele.

● **Reproblematizarea** — urmare firească a analizei, atît a problemei, cît și a interferenței ei cu alte domenii nespecifice, continuate cu redefinirea obiectivului și reformularea problemei.

● **Extrapolarea tendințelor** de viitor pe baza analizei tendințelor trecute și extrapolărilor făcute de predecesori.

● **Tehnica Delphi** de colectare și analiză a opiniilor unor personalități cu privire la o problemă supusă investigării.

● **Tehnica scenariilor** în vederea alcătuirii unor modele ale viitorului previzibil pe baza analizei prezentului.

● **Arbori de relevanță, matrice descriptive, scheme și tabele de decizie:** sînt mijloace grafice de analiză sugerînd diversele alternative de trecere de la o subproblemă la alta, generînd probleme noi.

● **Informarea operativă interdisciplinară** pune „la zi" creatorul cu noutățile domeniilor limită, **analiza interferențelor** putînd da o imagine de perspectivă privind impactul unor noutăți dintr-un domeniu asupra altuia aparent independent.

● **Sinteza elementelor comune** ale unor probleme cunoscute, în urma analizei lor, chiar dacă problemele aparent se exclud reciproc.

● **Studiul de caz** pentru evidențierea unor rezolvări inedite ale unei probleme cu soluții devenite „clasice".

● **Jocul de rol,** cu derivatele sale **inversia** și **empatia,** propune creatorului abordarea și analiza problemelor prin prisma unor situații neobișnuite, aparent paradoxale, cum ar fi identificarea lui cu problema de rezolvat de exemplu, sau formularea problemei cu elementele aranjate neconvențional.

● **Analogia, asocierea, extrapolarea și generalizarea** permit „împrumutarea" de către un domeniu a legilor altui domeniu.

● **Reflecția personală** se bazează pe acumularea critică a informațiilor, analiza lor realizîndu-se în momentul informării.

● **Chestionarele** sau **listele de întrebări,** asemănătoare modelului prezentat în capitolul 3, evită inhibarea unor creatori timizi la contactul cu o personalitate sau cu un grup, fiind eficiente atît în cazul creației individuale, cît și în cazul celei de grup.

● **Expunerea cu oponent** permite prezentarea problemei și analiza ei în cele mai fine detalii, conducînd la soluții noi.

● **Discuțiile,** cu o mare varietate de stiluri, constituie un tip de tehnici cu un randament deosebit. Ele pot fi de genul:

● **discuții ale creatorului cu cunoscători ai problemei,** purtate în mod independent cu fiecare;

● **prelegerea-dezbatere,** în care se prezintă inițial problema unui grup numeros (peste 30), fiecare persoană din grup putînd emite păreri care se discută imediat sau se rețin pentru analiză, după caz.

● **„Asaltul" de idei, brainstorming-ul** sau **descătușarea fanteziei** are drept obiectiv emiterea de către un grup restrîns (5, 10-12 sau pînă la 30, după unii autori) de idei-soluții necriticabile, la o problemă pusă în discuție, obiectivul fiind cît mai multe idei-soluții.

● **Coordonarea, sinectica sau compatibilizarea ideilor** se bazează pe înțelegerea profundă a problemei de soluționat și emiterea de soluții în număr limitat, dar care vor fi analizate amănunțit de către grup, sub îndrumarea unui animator (lider) ales prin consens, compatibilizate și asamblate într-o soluție finală, generalizatoare.

● **Procedeul PHILLIPS-66** derivă din tehnica de compatibilizare a ideilor și se deosebește de aceasta prin aceea că se constituie mai multe grupe (maximum 6) alcătuite din cîte 6 membri — dintre care unul este animatorul grupului, care analizează și asamblează ideile-soluții în fiecare grupă separat, prin intermediul animatorului comunicîndu-se tuturor grupelor rezultatele, animatorii formînd la rîndul lor o grupă care va prelucra toate concluziile —, animatorul general putînd fi ales dintre ceilalți animatori (de preferat) sau din afara grupurilor.

● **Gîndirea colaterală** sau **negarea logicii** se bazează pe stabilirea de soluții care nu se înscriu în logica rezolvărilor curente, analiza logică a problemelor fiind exclusă deliberat prin diverse procedee și eliberînd fantezia de orice cenzură logică inhibitoare.

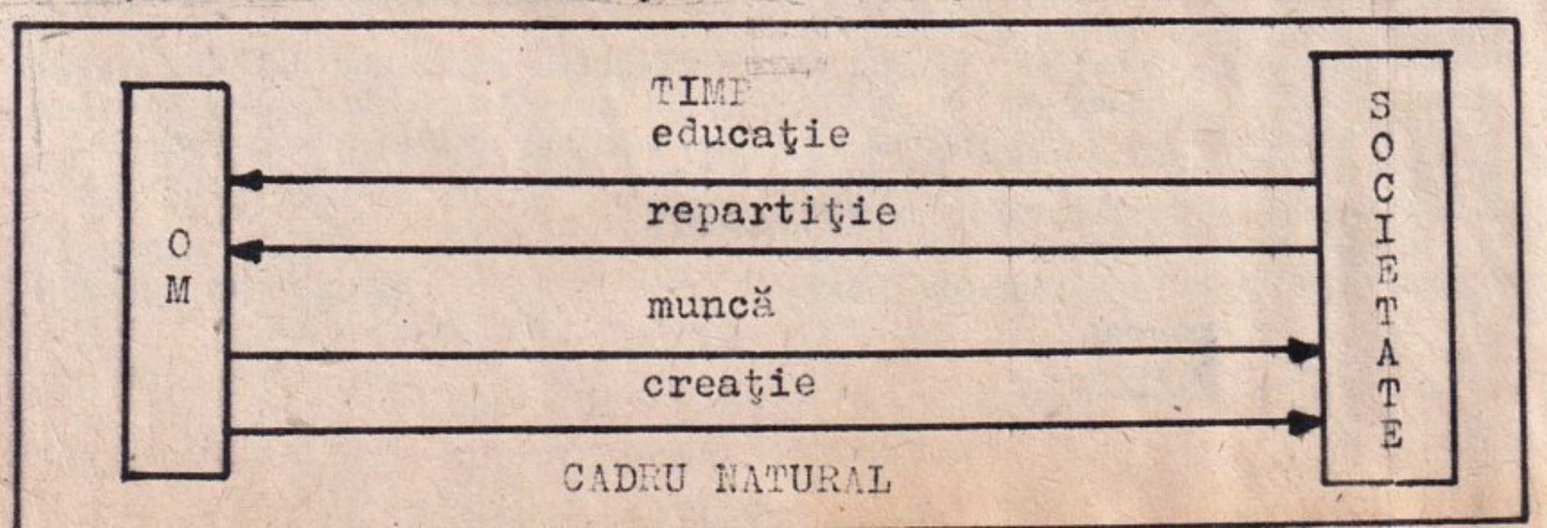
Pentru ca tehnicile de stimulare a creativității să dea rezultate, va trebui să fie luați în considerare o serie de factori motivaționali și de stimuli, după cum urmează:

● Climatul în care-și desfășoară activitatea creatorii să fie agreabil, grupele și colectivele să fie constituite pe bază de simpatie, să se realizeze o ambianță plăcută, să se respecte criteriile de etică și echitate.

● Analiza și aprecierea ideilor-soluții să se facă în mod constructiv, eliminîndu-se din limbaj frazele inhibitoare.

● Animatorii să se selecționeze de către grupuri.

● Educarea creativă să înceapă din copilărie și să fie promovată pe tot parcursul vieții, formîndu-se nevoia de autodepășire.



BIBLIOGRAFIE

1. BELOUS, V. — **Sinteza sculelor așchietoare,** Ed. Junimea, Iași, 1980
2. CERGHIT, I. — **Metode de învățămint,** Ed. didactică și pedagogică, Buc., 1980
3. KIDD, J.R. — **Cum învață adulții,** Ed. didactică și pedagogică, Buc., 1981
4. LANDSCHEERE, V.d., LANDSCHEERE, G. d. — **Definirea obiectivelor educației,** Ed. didactică și pedagogică, Buc., 1979
5. ROCO, M. — **Creativitatea individuală și de grup,** E.A.R.S.R., Buc., 1979
6. TWISS, B.C. — **Inovarea tehnologică,** Ed. tehnică, Buc., 1979
7. TOPA, L. — **Creativitatea,** Ed. științifică și enciclopedică, Buc., 1980

ȘTIINȚĂ ȘI RELIGIE

ANTINOMII IREDUCTIBILE

Prof. univ. dr. DUMITRU GHIȘE

„Dacă raţiunea — spunea Diderot într-una din Cugetările sale filozofice — este un dar al cerului, şi dacă se poate spune acelaşi lucru şi despre credinţă, atunci cerul ne-a făcut două daruri incompatibile şi contradictorii.“ În această formulă aforistic-metaforică, marele enciclopedist francez al secolului al XVIII-lea surprindea, în fond, opoziţia ireductibilă dintre ştiinţă şi religie. Este, de fapt, contradicţia de totdeauna existentă între raţional-iraţional, determinism-indeterminism, natural-supranatural, cauzal-acauzal, explicabil-inexplicabil, cognoscibil-incognoscibil etc.

Între ştiinţă şi religie nu poate fi şi nici nu este compatibilitate. Nu numai izvoarele şi finalităţile lor sînt diferite, ci şi formele în care îşi găsesc expresie.

Religia — ca ansamblu de reprezentări despre lume izvorîte din ignoranţă, din neputinţa omului de a găsi o explicaţie cauzală a fenomenelor şi proceselor reale în mijlocul cărora acesta trăieşte, procese naturale şi sociale — are un conţinut cognitiv denaturat, fantastic şi mistificator. Ceea ce la un moment dat n-a fost încă cunoscut a devenit, prin religie, principial incognoscibil. Iar acest necunoscut a fost transferat pe seama unor forţe transcendente, de dincolo de lucruri, misterioase, supranaturale, de necuprins prin cugetare. Aceste forţe sînt singurele care pot decide dacă este sau nu cazul să se reveleze. Adevărul nu poate intra în posesia omului decît prin revelaţie. Iată suficiente motive care fac din religie, această formă sui-generis a conştiinţei umane, una din modalităţile principale prin care omul se înstrăinează de sine, de esenţa sa umană, pierzîndu-se într-o lume misterioasă şi ilogică, ce îl copleşeşte şi îl domină pînă la strivire. Din fiinţă liberă şi stăpînă asupra lumii şi a propriului său destin, prin religie, omul a fost transformat într-o fiinţă frustrată şi dependentă, supusă unui fatum ce-i este străin şi suprapus, pe cît de necunoscut pe atît de dominator prin forţa sa irezistibilă şi necontrolabilă, deci supranaturală. Potrivit mitului biblic, omul este o fiinţă dominată. Atins de caducitatea pe care i-o aduce păcatul originar, el este pedepsit de cel ce l-ar fi creat tocmai datorită îndrăznelii de care a dat dovadă încercînd să guste din fructele cunoaşterii. Potrivit aceluiaşi mit, pedeapsa ce i-a fost dată omului era, deopotrivă, munca şi pierderea nemuririi. Nici în mitologia păgînă nu existau alte raporturi între om şi divinitate. Prometeu, înlănţuit de stîncă, e pedepsit şi el de zei pentru că, răzvrătindu-se, a furat şi el focul, dăruindu-l oamenilor.

Chiar şi creionarea acestor cîteva împrejurări ne oferă explicaţia limpede a antinomiei ireductibile existentă între ştiinţă şi religie.

Ştiinţa nu numai că nu izvorăşte din ignoranţă, ci este, ea însăşi, forma în care a prins viaţă cunoaşterea. Ea este mărturia nu a neputinţei omului, ci a capacităţii sale senzoriale şi raţionale de a cunoaşte, în cadrul praxisului istoric, lumea, de a determina cu tot mai multă precizie raportul cauzal al lucrurilor, înlănţuirea universală şi intercondiţionarea reciprocă a acestora, bogăţia nemărginită a mişcării lumii, izvorîtă din tensiunea şi lupta contrariilor.

Religia e transcendentă. Ştiinţa e imanentă. Ea s-a constituit ca atare şi şi-a dobîndit statut propriu de existenţă tocmai pe măsură ce — punînd în evidenţă determinările cauzale existente **în** şi **între** lucruri — a înlăturat supranaturalul din explicaţiile sale, demonstrînd că natura — ca şi societatea — **est causa sui.**

Dar nu numai prin sursele sale ştiinţa este antireligioasă. Şi prin finalităţile sale ea se află la antipodul a tot ceea ce ar putea să prejudicieze omului, degradînd umanul şi punîndu-l în servitute faţă de o fiinţă supramundană. Căci prin ştiinţă, prin cunoaştere adică, omul nu numai că nu şi-a înstrăinat esenţa, ci a dobîndit, odată cu conştiinţa de sine, şi puterea de a se realiza, de a-şi ameliora necontenit condiţia sa umană. Prin cunoaştere a fost posibilă acţiunea, iar ca rezultat al acesteia schimbarea. Schimbarea lumii care-l înconjură şi schimbarea sa proprie. Nu mai e nici un secret pentru nimeni că munca l-a hominizat pe om. Dar munca în afara cunoaşterii nu este posibilă. Mai mult. Se poate spune, fără teama de a greşi, că cu cît încorporează mai multă cunoaştere, cu atît munca este nu numai eficientă, dar şi mai umană.

Prin cunoaştere, adică prin **ştiinţă,** omul îşi măsoară propria lui putere şi măreţie, stadiul libertăţii şi demnităţii la care a ajuns. Fără ştiinţă n-am putea înţelege nici stadiul actual al civilizaţiei şi culturii, nici viitorul ce ne aşteaptă.

Clădită pe rezultatele cunoaşterii ştiinţifice, filozofia materialist-dialectică şi istorică oferă omului singura explicaţie corectă a genezei sale, a locului şi a rolului său în univers. Un univers a cărui existenţă obiectivă, materială, infinită în spaţiu şi timp, n-a fost şi nu este creaţia vreunei forţe situată în afara sa. Valoarea acestor principii explicative este incomensurabilă pentru clarificarea conştiinţei umane, pentru înţelegerea faptului că omul, parte a naturii, este rezultatul cel mai înalt al evoluţiei naturale. Nici existenţa specifică omului, nici libertatea gîndirii şi acţiunii acestuia nu mai sînt funcţii ale unei forţe străine lui, transcendente. Dimpotrivă, într-o lume determinată — lumea materiei şi a legilor ei imanente — „destinul“ omului este rezultatul efortului acestuia. Omul însuşi îşi construieşte destinul, nu într-un iluzoriu empireu, ci aici, pe Pămînt, în leagănul naturii ce l-a zămislit şi i-a oferit condiţiile dezvoltării sale ulterioare. Civilizaţia materială şi spirituală creată de-a lungul mileniilor nu e decît expresia libertăţii şi acţiunii omului însuşi, a capacităţii lui de a se clădi pe sine. Omul este propriul său demiurg...

SCURTĂ ISTORIE A

Datorită faptului că în apariţia diferitelor religii rolul determinant revine condiţiilor economice, politice şi sociale, istoria acestora nu poate fi înţeleasă decît în perspectiva istoriei universale.

Dealtfel, apărut iniţial ca un ansamblu difuz de **intuiţii, reprezentări** sau **idei** cu privire la fiinţele supranaturale, presupuse a determina existenţa lumii naturale şi sociale, configurat mai apoi în sisteme congruente de mituri cosmogonice, de concepţii despre viaţă, moarte şi supravieţuire, care s-a întovărăşit, încă de atunci, cu numeroase rituri practice, menite să optimizeze condiţiile de existenţă, să capteze bunăvoinţa zeilor sau să anihileze puterea lor nefastă, treptat, fenomenul religios devine tot mai complex, se instituie componenta morală şi se produce un fenomen de instituţionalizare. Ca urmare, lăcaşurile special destinate activităţilor de cult intră în administrarea unui personal deservent, învestit cu funcţii multiple, printre care şi cu cele de propagare, de oficiere şi control al vieţii religioase. Prin intermediul instituţiei şi al personalului deservent, religia începe să-şi extindă funcţionalitatea dincolo de conştiinţa credincioşilor săi şi se implică activ şi expres în viaţa lor economică, politică, juridică, morală, artistică etc. Procesul respectiv a urmat celui de evoluţie progresivă a societăţilor umane. Astfel, în majoritatea cazurilor instituţionalizarea diferitelor religii, care a operat modificări esenţiale în morfologia şi funcţionalitatea lor, s-a produs abia în momentul cînd, la sfîrşitul comunei primitive, apare stratificarea socială, cînd diviziunile succesive ale muncii, rezultate din dezvoltarea forţelor de producţie, conduc spre o nouă orînduire socială, spre sclavagism.

Caracteristicile principalelor religii s-au configurat ca rezultat simultan al raporturilor dinamice concret-istorice pe care fiecare dintre ele le-a stabilit cu epoca, cu tipul societăţii respective, cu clasele şi grupările sociale existente. În acelaşi timp, varietatea şi specificitatea religiilor se explică nu numai prin cauze exterioare lor, ci şi prin cauze ce ţin de natura şi logica lor internă. Orice religie nou apărută s-a născut şi a evoluat în opoziţie sau în sincretism cu cele premergătoare sau coexistente.

Folosind aceste principii de analiză, distingem în prezent **trei tipuri principale de religii: tribale, naţionale şi „mondiale" sau „universale".**

Din categoria celor **tribale** amintim pe cele specifice unor populaţii din Asia, Africa, America, Oceania etc., aflate încă pe trepte scăzute de dezvoltare economică şi organizare socială, caracterizate prin credinţe animiste, fetişiste sau totemice.

De exemplu, în Africa, în ciuda creştinizării sau islamizării succesive a majorităţii populaţiei acestui continent, multe categorii, mai ales din rîndul comunităţilor rurale, au rămas pînă în prezent ataşate religiilor primitive, ce promovează adesea un politeism cel puţin aparent, cred în nenumăraţi zei zoomorfi sau antropomorfi, păstrează cultul naturii şi al strămoşilor, recurg, în multe situaţii, la practici magice, respectă unele reguli şi interdicţii totemice etc. Deşi foarte puţine dintre religiile tribale existente azi conservă o formă pură, toate sînt într-o măsură însemnată expresia dependenţei lor, la origine, de viaţa materială a oamenilor, de îndeletnicirile lor, de mediul cosmico-geografic specific, de gradul de dezvoltare al relaţiilor de familie şi al celor comunitare. De aceea, pe de o parte, ele sînt extrem de variate, iar pe de altă parte, întreţin o viaţă religioasă cu pronunţat caracter pragmatic şi mai puţin mistic. În timp ce unele statistici arată că în lume 1,7% din populaţia globului practică religiile tribale, multe dintre cercetările sociologice şi etnologice demonstrează că unul şi acelaşi individ, de exemplu, respectă credinţe de tipul religiilor primitive, îmbinate sincretic cu cele promovate de religiile evoluate.

Din categoria religiilor naţionale amintim: mozaismul şi hinduismul.

Religia iudaică sau **mozaică** este cel mai pregnant exemplu de religie naţională. Aşa cum demonstrează şi Mircea Eliade, mozaismul are multe elemente comune cu religiile care-l preced sau cu care va coexista. El conservă mituri tradiţionale ce se vor transmite apoi şi creştinismului: cosmogonia şi crearea omului, rezultat al unei puteri divine; existenţa paradisiacă a strămoşilor; drama „căderii" şi consecinţele sale nefaste pentru om (moartea, bolile, obligaţia de a munci ş.a.); pedeapsa potopului; pierderea unităţii şi împrăştierea neamurilor etc. Ceea ce îi conferă însă caracterul de religie „naţională" constă în faptul că istoria „sacră" pe care o construieşte justifică formarea din grupul unor clanuri a unui nucleu de naţiune — poporul ales al lui Israel.

Istoria acestei religii începe în cel de-al II-lea mileniu î.e.n. şi se desfăşoară de-a lungul a cinci mari perioade: prepalestiniană, palestiniană, de după captivitate sau a celui de-al II-lea Templu, a „diasporei", cînd evreii se stabilesc în afara graniţelor Palestinei, şi cea talmudică. Mozaismul se instituie încă de atunci ca primă religie monoteistă profesată de un singur popor. Doctrina credinţei iudaice este înscrisă în cele trei grupuri de cărţi: ale legii (Tora sau „Pentateuhul lui Moise"), cele istorice (ale judecătorilor, regilor ş.a.) şi ale profeţilor (Isaiia, Ieremia, Iezechiel, Daniel ş.a.). Toate laolaltă alcătuiesc ceea ce creştinii numesc Vechiul Testament.

Hinduismul, ale cărui principii fundamentale apar iniţial în secolul al IV-lea î.e.n., cînd încep să fie elaborate principalele izvoare — Mahabharata şi Ramayana —, enumerat tot în categoria religiilor naţionale, fiind cultivat în special în India de 83% din populaţia sa, este o religie cu totul aparte. Hinduismul este o religie fără întemeietor, fără cult unitar şi care, în principal, preia numeroase elemente din credinţele vedice şi brahmanice anterioare lui. Apariţia sa coincide cu necesitatea de a spori influenţarea religioasă a maselor, cărora doctrinele jainiste şi budiste preexistente, datorită caracterului lor prea speculativ, nu le erau accesibile. În noua credinţă, o mulţime de zei, înainte secundari (Vişna şi Sivu), întrupaţi în eroi (Krishna şi Rama), în spirite, demoni şi chiar în ape (Gange), în animale (vaca, maimuţa, taurul, şarpele ş.a.) formează, împreună, panteonul său ciudat, care atestă oscilaţia între monoteism, politeism şi panteism. Din budism se preia parţial aspiraţia spre nirvana, însă indiferenţa în faţa vieţii este înlocuită cu credinţa în necesitatea şi eficacitatea penitenţei sau cu ideea iubirii arzătoare a lui Dumnezeu (bhaki), ca mijloc de mîntuire, unită cu sistemul yoga, ce recomandă „fapta" dezinteresată. Aspectul cel mai negativ al religiei hinduiste îl reprezintă consfinţirea castelor şi mai ales perpetuarea discriminărilor faţă de cei „fără castă", a celor „excluşi", a „intusabililor", a celor socotiţi paria, din rîndul cărora face parte, după unele statistici, o şesime din populaţia Indiei.

Principalele secte hinduiste sînt grupate în trei categorii — vişnuiste, şivaiste sau şaktiste. Altele sînt rezultatul influenţelor exercitate de creştinism şi islamism — sectele lui Krishna, sikhismul ş.a. După dobîndirea independenţei, în 1947, hinduismul a cunoscut în India o reînviorare, rezultată din intensificarea sentimentelor naţionale.

Din şirul religiilor mondiale sau universale fac parte: budismul, creştinismul şi islamismul.

Budismul a apărut în India, în secolul VI î.e.n., fiind întemeiat de un prinţ din ramura Guutama, numit la naştere Siddhartha („cel care şi-a ajuns scopul") sau Sakyamuni („înţeleptul din familia Sakya") şi a intrat în istorie cu cel de Buddha („iluminatul"). Conform tradiţiei, la 29 de ani, după o viaţă princiară îndestulată, fuge la eremiţi, călugări ascetici; nemulţumit şi de ei, peregrinează apoi timp de şase ani, se supune la crîncene mortificări, renunţă şi la aceste practici şi recurge la meditaţie. În cel de-al şaptelea an, cufundat în gînduri, sub un arbore, are marea revelaţie. Aşa cum apare în „predica de la Benares", Buddha începe să propovăduiască o nouă religie care, în esenţă, susţine că existenţa este suferinţă, iar eliberarea de suferinţă se realizează prin suprimarea dorinţei de viaţă. După preceptele budismului, orice existenţă are un caracter de „tortură" (duhkha) care culminează în boală, bătrîneţe şi moarte. Chiar naşterea ar conţine un element negativ pentru că ar reprezenta începutul morţii. În concepţia budistă nimic nu există pentru că totul curge şi ceea ce ne apare este doar iluzie şi neant. Oamenii, neştiind acestea, fac greşeala de a se ataşa de lume şi, deziluzionaţi, mor nefericiţi. Omul ar fi, de asemenea, o existenţă înşelătoare, după moarte din el nu

EVOLUȚIEI RELIGIILOR

Conf. dr. GEORGETA FLOREA

rămîne nimic, iar ceea ce se numește suflet nu are o existență reală. Moartea nu înseamnă curmarea suferinței, pentru că, în funcție de Karma (actele omului), au loc succesive reîncarnări ale sufletului. Nimeni nu scapă acestui destin fatal decît prin cunoașterea adevărului, cînd intră în nirvana, în neființă. Buddha, potrivit tradiției, a dezvăluit cele „patru adevăruri sfinte" și cele „opt trepte" care conduc spre nirvana. După moartea sa, în budism apar o serie de schisme care generează nenumărate secte, ca urmare a neînțelegerilor cu privire la „mîntuire".

În momentul apariției sale, budismul a reușit să atragă marea majoritate a populației Indiei pentru că a răspuns, într-un mod specific, unor interese divergente pe anumite direcții, dar convergente cu lupta generală împotriva castei brahmanilor, ce dobîndiseră puteri discreționare. Astfel, casta Kșatriya, din care se alegeau principii și regii, sau Vaișya, cea a agricultorilor, crescătorilor de animale, meșteșugarilor și negustorilor, au îmbrățișat budismul pentru că nega veșnicia apartenenței la respectivele caste, proclama posibilitatea trecerii dintr-una inferioară în alta superioară, contesta dreptul, pretins divin, al brahmanilor de a conduce viața socială și de a impune ideea neîmpotrivirii la rău, utilă pentru a supune necondiționat poporul, pe care-l îndemna la pasivitate.

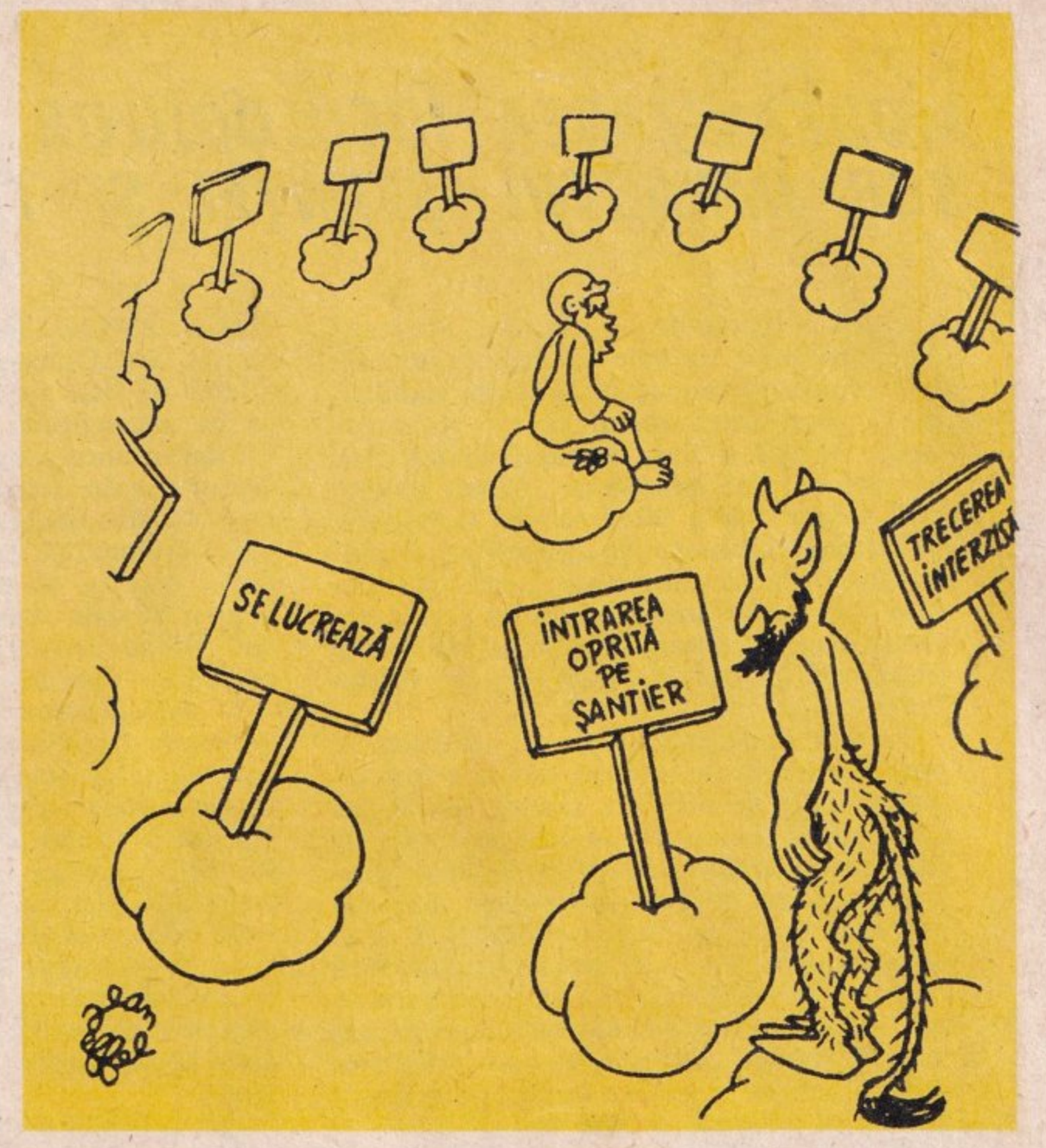
Masele asuprite au adoptat budismul pentru că le oferea iluzia mîntuirii în nirvana, ca o curmare a lanțului de reîncarnări și, implicit, de nefericiri, generate de apartenența la casta cea mai de jos — sudra.

Apărut ca un protest iluzoriu împotriva sistemului rigid de legare fatală a oamenilor de o anumită situație socială, budismul a sfîrșit prin a deveni o religie care fie consacră și justifică orice orînduire bazată pe inegalitate economică, politică sau spirituală, fie inculcă sentimentul pasivității și al descurajării, al evadării într-un fals paradis, în care s-ar putea ajunge prin arta relaxării, prin dobîndirea priceperii de a evita tot ceea ce este cauză a suferinței, prin tehnici yoga, printr-o reformă severă a obiceiurilor alimentare etc. Astfel, modificat, neobudismul a pătruns azi în numeroase medii sociale ale lumii occidentale europene și americane.

Creștinismul este cea de-a doua religie universală instituită în ordine istorică. Ivit cu aproape 2 000 de ani în urmă, în Imperiul roman, al cărui produs istoric este, creștinismul apare, la început, ca religie a sclavilor și liberților săraci, a tuturor năpăstuiților, dar intră treptat în concordanță și cu interesele privilegiaților. Atracția puternică pe care o exercită de la început creștinismul a rezultat din propovăduirea iluzoriei izbăviri de către un „mîntuitor", ce va regenera întreaga omenire și va restaura ființa umană în demnitatea sa primordială de dinaintea „izgonirii din rai". Potrivit creștinismului, toți oamenii sînt frați, ca „fii ai aceluiași părinte ceresc", sînt egali în fața lui Dumnezeu, indiferent de apartenența etnică, de cea politică, de statutul social, de sex, de aria geografică sau lingvistică. Noua religie, apărută inițial clandestin, este un amestec sincretic de mesianism iudaic, cu multe elemente din religiile de mistere și din cultele străvechi ale vegetației.

Cheia de boltă a creștinismului o reprezintă ideea „mîntuitorului", a lui Isus Hristos, care, conform teologiei, ar fi existat „mai înainte de veac", alături de Dumnezeu-tatăl, și s-a întrupat din „fecioara Maria", originară din Nazaret-ul Galileii, în casa tatălui său vitreg, Iosif. Propovăduind noua religie, Isus este prins și răstignit de evrei, care nu l-au crezut „fiul Domnului". Îngropat, el învie și se înalță la „ceruri", unde se „așază de-a dreapta tatălui" și de unde va veni „să judece vii și morții".

Creștinismul, religie monoteistă, adora un singur Dumnezeu în trei ipostaze (Sfînta Treime) — Tatăl, Fiul și Sfîntul Duh — ca moduri de existență veșnică a divinității unice. Cosmologia și antropogonia creștină se întemeiază pe ideea că Dumnezeu a făcut lumea „din nimic", iar scopul și centrul creației sale este omul, de asemenea creat după „chipul și asemănarea sa". Sufletul, imaterial și nemuritor, poate să se ridice prin virtute pînă la asemănarea cu Dumnezeu. Răul din lume este prezent ca efect al „păcatului originar", săvîrșit de primii oameni, de Adam și Eva, și moștenit de întregul neam omenesc. Construit pe ideea „păcatului originar", creștinismul substituie cauzele reale ale alienării ființei umane cu una fictivă, ce ar fi operat la începuturile existenței pămîntești, transformînd protestul și lupta împotriva nedreptăților de tot felul într-o așteptare pasivă a reîntoarcerii la pretinsele situații idilice din vremurile primordiale. Unica „soluție" pentru ameliorarea și perfecționarea vieții umane ar fi — potrivit noii biserici — izbăvirea mesianică prin credință. Așa se face că aparenta critică socială implicată în ideile doctrinare ale creștinismului timpuriu s-a tocit treptat, noua religie a început să fie îmbrățișată și de elemente aparținînd clasei dominante, care o adaptează la ordinea socială și politică existentă. Prin Edictul din Milano, dat în 313 e.n., și mai ales prin cel de la Niceea, din 325 e.n., creștinismul devine religia aplicată a Imperiului. După această dată, împărații romani de apus și răsărit sprijină substanțial religia creștină, primind în schimb un ajutor de nădejde în supunerea diferitelor popoare.



Pa parcursul evului mediu, pe măsura generalizării relațiilor feudale, biserica creștină se feudalizează, devine, în Europa occidentală, marele centru internațional al sistemului seniorial, începe să exercite un rol de stăpîn absolut, se manifestă ca cea mai mare și temută organizație sacră a acestei lumi, cel mai puternic senior și, ca atare, apărătorul cel mai neînduplecat al feudalismului.

Creștinismul, care a cunoscut încă din primele secole de existență numeroase lupte sectare, suferă, în urma schismei din 1054, un proces de scindare, în urma căruia au apărut biserica ortodoxă și cea romano-catolică. Principalele divergențe dogmatice și rituale care despart pînă astăzi cele două biserici sînt: proveniența Sfîntului Duh (ortodocșii susțin că numai de la Dumnezeu-tatăl, iar romano-catolicii și de la Dumnezeu-fiul), meritele sfinților, practica indulgențelor, doctrina purgatoriului, cea a „imaculatei concepțiuni" a Mariei, dogma infailibilității Papei, ritualul botezului, al împărtășaniei, semnul crucii ș.a.

Mai tîrziu, în secolul al XVI-lea, în Europa occidentală a început, ca reacție anticatolică, mișcarea protestantă sau Reforma, din care au rezultat, în principal, următoarele culte sau biserici protestante: evanghelică sau luterană de confesiune augustană, evanghelică sinodo-prezbiteriană, reformată sau calvină, anglicană, anabaptistă ș.a.

Principalele trăsături ale protestantismului sînt: recunoașterea Sfintei Scripturi (Biblia) ca unică autoritate în problemele religioase, „mîntuirea prin credință", ca unică modalitate de ameliorare a vieții umane, respingerea primatului Papei și a structurii ecleziastice, folosirea limbii naționale la slujbele religioase, negarea autoritarismului bisericii, introducerea unor forme colective de conducere a comunității respective, îndepărtarea celibatului preoților, a monahismului, a cultului sfinților, a practicării posturilor, acceptarea numai a două taine — botezul și împărtășania etc.

Mai tîrziu, în secolele XIX și XX, apar cultele neoprotestante: baptist, penticostal, adventist de ziua a șaptea, creștin după evanghelie, iehovist, mormon și multe altele. Apariția lor, ca și a celor protestante, nu este efectul exclusiv al unor deviații doctrinare, care au separat o grupare religioasă de cea de origine, ci expresia unei crize sociale profunde prin care trece, de cîteva secole, religia.

În iluzia depășirii acestei crize, cultele neoprotestante (denumite și secte) valorifică parțial anumite elemente izolate ale Bibliei, menite să reorienteze acceptabil semnificația mesajului religios, resping necesitatea ierarhiei ecleziastice, a cărei autoritate a fost subminată de atitudinile sale social-politice reacționare, o înlocuiesc cu „preoția universală", care creează aparența de democratizare a relațiilor dintre credincios și biserica sa. Marea lor majoritate insistă pe caracterul strict personal al credinței creștinului, pe libertatea, concepută ca datorie, de interpretare a Bibliei, în special a Noului Testament, accentuează la maximum trăirea afectivă, tradițiile mistice și comportamentul extatic și introduc noi programe sociale și noi modele ale serviciului religios.

(Continuare în pag. 22)

MODERNIZAREA IDEOLOGIILOR RELIGIOASE SUB IMPACTUL ŞTIINŢEI ŞI TEHNICII

Asist. univ. ANA BĂLAŞA

Oricît ar părea de surprinzător, modernizarea religiilor nu este un demers specific doar contemporaneităţii. În ciuda stabilităţii şi conservatorismului care o caracterizează, religia a fost, în fapt, întotdeauna nevoită să ţină seama de „lumea temporală", de evoluţia vieţii sociale şi politice. Tentativele succesive de „punere de acord" au fost deseori dramatice, pentru că puneau în discuţie însăşi „revelaţia divină valabilă pentru totdeauna" şi se soldau, nu de puţine ori, cu îndoieli asupra acestei valabilităţi.

Prezentă de-a lungul istoriei religiilor, se pare că nevoia de modernizare n-a fost niciodată atît de presantă pentru biserici ca astăzi şi, în fond, atît de larg acceptată de mai toate religiile. „Disponibilitatea" pentru schimbare nu numai a elementelor „exterioare" (a ritualurilor, de exemplu), ci şi a ideologiilor religioase este o atitudine fără echivoc, determinată, aşa cum recunoaşte un teolog ortodox, de efortul bisericilor de a nu apărea ca „depăşite, ca aparţinînd trecutului, izolate şi străine de viaţa din epoca ştiinţei şi tehnicii şi fără viitor".

Ştiinţa şi tehnica — iată, aşadar, unul din factorii principali care determină operarea unor schimbări în ideologia religioasă contemporană, schimbări ce vizează nu numai nevoia de „adaptare" la lumea contemporană, ci şi sporirea prestigiului bisericii în faţa credincioşilor formaţi într-o mentalitate ştiinţifică, relansarea credinţei într-o lume atît de profund secularizată.

Este grăitor faptul că „împăcarea" ştiinţei cu religia a fost, în istorie, un demers întreprins întotdeauna de către religie: Ştiinţa nu a avut nevoie, pentru propria dezvoltare, de nici un „acord" cu religia (decît în măsura în care oamenii de ştiinţă riscau să fie judecaţi pentru erezie). Dimpotrivă, sarcina ei cea mai dificilă a constat tocmai în înlăturarea „noianului de absurdităţi acumulate în toate epocile" care i-au îngreunat progresul. Ştiinţa „a supravieţuit în ciuda şi nu datorită sforţărilor seculare de a o subordona credinţelor învechite şi contradictorii" (J.D. Bernal, "Ştiinţa în istoria societăţii", p. 188). Făcîndu-şi „declaraţia de independenţă" încă în epoca Renaşterii, ştiinţa se emancipează progresiv de religie, „o armată după alta depune armele, o fortăreaţă după alta capitulează în faţa ofensivei ştiinţei pînă cînd, în cele din urmă, întregul domeniu nemărginit al naturii este cucerit de ştiinţă şi nu mai rămîne în el nici un locşor pentru creator" (Engels). Religia însă nu numai că nu acceptă cu uşurinţă această „expulzare", ci, fiind vital interesată în oferirea unei alternative de cunoaştere şi explicare a naturii, a vieţii sociale şi a omului, încearcă, pe cît posibil, să-şi asimileze unele date ale ştiinţei sau, cel puţin, să nu intre într-un conflict prea flagrant cu ele. Am putea spune că însăşi această nouă atitudine faţă de ştiinţă reprezintă o modalitate de înnoire a ideologiei religioase contemporane. Desigur, poziţiile diferitelor religii faţă de ştiinţă nu sînt uniforme, uneori sînt chiar contradictorii. Coexistă astfel atitudini care merg de la negarea oricărei valori a ştiinţei pînă la tendinţa de a o transforma în sursă de „argumentare" a religiei. Totuşi o serie de trăsături comune se pot desprinde. De pildă, una dintre ele pare să fie tendinţa de separare a sferelor credinţei şi raţiunii, a domeniilor de competenţă. Să exemplificăm prin cîteva reflecţii teologale. Un redutabil teolog catolic susţine, într-o carte recent apărută (Franz König, L'église est liberté, 1980) că adevărata credinţă începe acolo unde încetează dovada, demonstraţia. Un Dumnezeu care să fie demonstrabil nu este Dumnezeu, o credinţă care să fie reconstituită cu ajutorul ordinatorului sau al microscopului nu este credinţă, în sensul creştin. Credinciosul, adaugă el, trebuie să ştie totdeauna că adevărul ultim, adică Dumnezeu, este dincolo de ceea ce se poate explica şi explora. Un alt teolog, baptist de data aceasta, este ceva mai explicit: „Biblia nu-şi propune ca scop să ofere oamenilor date ştiinţifice precise despre lumea înconjurătoare. Biblia conţine lecţii spirituale dintre cele mai bogate pentru credincioşi şi acesta este tocmai domeniul ei, iar de cercetarea legilor lumii materiale Biblia nu se ocupă, căci acesta este domeniul ştiinţei". Teologii protestanţi, consecvenţi propriilor idei cu privire la însemnătatea vieţii laice a credincioşilor, se străduiesc şi ei să demonstreze că între ştiinţă şi religie nu sînt contradicţii insurmontabile, ci doar aparente deosebiri ce ar decurge din diferenţa dintre sferele lor de competenţe şi interese.

Adventismul de ziua a şaptea, cultul neoprotestant cu atitudinea faţă de ştiinţă cea mai interesantă prin duplicitatea ei exemplară, se remarcă prin susţinerea tezei că, de fapt, ştiinţa nu face altceva decît să dovedească, cu fiecare realizare, existenţa lui Dumnezeu. Realizările ştiinţifice şi tehnice sînt „semne" ale lui Dumnezeu, firește mai puţin acelea care, conducînd prea direct la concluzii materialiste, sînt respinse ca aparţinînd „ştiinţei false".

Motivaţiile autentice ale acestor atitudini trebuie căutate, credem, în încercările religiilor de a-şi apăra „domeniul" de critica ştiinţei, căreia îi fixează un cîmp de acţiune limitat la „lumea fizică" perceptibilă, dincolo de care îi neagă orice competenţă. Propunerea de conciliere cu ştiinţa ar urma să fie, de asemenea, profitabilă doar religiei, pentru că teza primatului ei rămîne neschimbată. Pe de altă parte, datele ştiinţei nu mai pot fi infirmate astăzi decît din interiorul acesteia şi nu prin argumentaţii biblice; nu se mai poate reedita epoca, pe care înseşi bisericile sînt interesate s-o uite, cînd nu numai ideile contrare adevărului biblic erau suprimate, ci, uneori, la modul cel mai propriu cu putinţă, chiar susţinătorii lor.

Teologul catolic mai sus amintit recunoaşte deschis că ştiinţa a evidenţiat multe erori în Biblie, cronologice şi geografice (pentru această recunoaştere el însuşi ar fi fost pus pe rug în epoca de „glorie" a inchiziţiei), dar nu-i face proces ştiinţei, ci încearcă să explice că acestea sînt erori umane, datorate limbajului uman, care însă nu împietează asupra mesajului divin. Teza inspiraţiei divine a Bibliei primeşte astfel o corectură (identificabilă şi în ortodoxism, protestantism şi în unele culte neoprotestante), în sensul că ar exista o latură divină şi o latură omenească în „scrierile sfinte", firește din aceasta din urmă decurgînd erorile, neconcordanţele etc. „Înnoirea teologiei noastre — susţine un teolog ortodox — ne face să ne simţim solidari cu acea teologie protestantă şi catolică din Apus care păşeşte pe aceeaşi cale a înnoirii şi cere înnoirea Bisericii... dezbrăcarea de armura medievală şi de prejudecăţile secolelor anterioare." Corectarea tezei inspiraţiei divine a Bibliei nu este lipsită şi de o finalitate practică pentru teologi: postulîndu-se că inspiraţia divină se referă numai la conţinut, nu şi la formă, pot să fie ocrotite mai uşor „adevărurile" religioase, poate să fie mai lesne respinsă critica ştiinţifică. Această „metodologie" este folosită şi în încercarea de salvare a altei teze biblice fundamentale, cea cu privire la „facerea" lumii. „Zilele facerii" din Biblie sînt interpretate acum alegoric, ele ar reprezenta nu zile de 24 de ore, ci perioade de timp nedeterminate, ere istorice corespunzătoare datelor ştiinţei. Se speră ca în acest fel critica contradicţiilor flagrante ale procesului biblic al facerii să fie mai uşor eludată.

Dar în cadrul teologiei protestante radicale există teologi pentru care însăşi această discuţie pare de prisos pentru că, notează unul dintre ei (J.A.T. Robinson), „într-o epocă a ştiinţei şi tehnologiei imaginea unui Supraom care creează fenomenele în maniera în care olarul îşi făureşte vasele sale" nu mai este de conceput.

Desigur, cele mai mari dificultăţi le pune ideologiei religioase critica ştiinţifică a tezelor cu privire la originea vieţii şi a omului. Orice concesie făcută ştiinţei pe acest teren este periculoasă pentru că riscă să năruie întregul eşafodaj al creaţiei divine. Reacţiile sînt în acest caz fie de ignorare, fie de atac deschis al teoriei evoluţioniste şi al datelor cercetărilor din biologia şi genetica contemporană. Un teolog baptist îşi exprimă indignarea că niciodată nu se spune că teoria evoluţiei este, de fapt, „imaginaţia sălbatică a cuiva" şi, totodată, uimirea că această teorie a fost general acceptată.

Firește, exemplele pot continua, dar credem că ele sînt suficiente pentru a ilustra dificultăţile ideologiei religioase contemporane de a-şi pune de acord corpul dogmatic cu datele ştiinţei sau de a interpreta realizările incontestabile ale acesteia în spirit religios. De aceea nu ni se pare deloc întîmplătoare schimbarea accentului, în dezbaterile teologice contemporane, de la problemele dogmatice la o problematică antropologică şi social-politică. „Teologia noastră nu mai este o teologie de cabinet — spune un teolog ortodox —, de abstracţiuni, de certuri de cuvinte, ci e o teologie izvorîtă din viaţă... o teologie legată de realităţi, o teologie a păcii şi a progresului, a contactului deschis cu forţele vii, constructive ale societăţii, ale omenirii." Dincolo de sensul umanist pozitiv al acestor poziţii, înnoirile pe această direcţie, ca dealtfel întreaga politică de aggiornamento (preluată şi de religii necreştine) nu se vor, în ultimă instanţă, decît încercări de ieşire din criză a ideologiei religioase, de slăbire a tendinţelor tot mai accentuate de secularizare care înseamnă, în epoca contemporană, nu numai autonomia ştiinţei, a valorilor, a culturii, a vieţii sociale şi politice, ci şi „dizolvarea" credinţei religioase în general şi afirmarea unei spiritualităţi libere de orice religie.

Începutul lipsei de respect

RELIGIA ŞI ADAPTAREA LA DESCOPERIRILE ŞTIINŢIFICE

Dr. VALERIU GHIGEANU, psiholog

O bună parte a cercetătorilor religiologi afirmă că religia parcurge în prezent un proces de destrămare ireversibilă. Alţi cercetători, mai prudenţi, recunosc doar un proces de micşorare continuă a sferei de influenţă a religiei. În sfîrşit, există şi idei potrivit cărora asistăm la un reviriment al doctrinelor şi credinţelor religioase în general.

Afirmaţia pare reală, mai ales datorită popularizării ce se face unor evenimente spectaculoase referitoare la practicile religioase, dar, din păcate, nu de domeniul nostalgicelor minuni umanitariste, ci, dimpotrivă, al dramelor (sinucideri în masă, crime sadice, afaceri valutare etc.).

În legătură cu prima părere, aşa cum arată P. Datculescu într-o lucrare de specialitate, misterele altădată impenetrabile ale universului, gîndit în termenii unui cosmos sacru, demonic sau mîntuitor, sînt dislocate din ceaţa misticismului prin ascensiunea cunoaşterii ştiinţifice şi afirmarea omului ca centru al puterii creatoare şi al ordinii morale. Simbolurile, instituţiile şi practicile religioase, alimentate încă de forţa tradiţiei sau de efemere încercări de reînnoire teologală, îşi pierd într-o măsură crescîndă relevanţa istorică, socială şi psihologică pe care au avut-o cîndva, transformîndu-se în vestigii părăsite şi anacronice, aflate în contrast cu conştiinţa unor mase tot mai largi de oameni convinşi de necesitatea renunţării definitive la iluziile cereşti şi la situaţiile generatoare de astfel de iluzii, în favoarea fericirii şi împlinirii condiţiei umane în existenţa reală.

În cultura laică, spune prof. Paul Popescu-Neveanu, se cultivă fictivul în literatura ştiinţifico-fantastică, în artă etc., dar nici un om cult nu va căuta urmele şi casa baronului Münchhausen.

Referitor la ultima părere, menţionăm că, în cazul mistic, ficţiunea va fi sancţionată prin credinţă, supranaturalul fiind absolutizat: omul poate obţine de la un personaj fictiv trebuinţele sale. Această ficţiune copleşeşte realul, „îl decupează" pe individ din viaţa socială. Pe fondul unui scepticism faţă de postulatele religiei tradiţionale, proliferează o serie de secte cu teologii confuze şi eclectice, amestecuri bizare între elemente oculte orientale şi dogme din „Vechiul Testament".

Într-un articol apărut în Franţa, intitulat „Biografii sectante", veritabilă radiografie a grupărilor sectante din Europa, se invocă faptul că două secte franceze au ca adepţi, din totalul membrilor, persoane cu studii universitare, existînd tendinţa de respingere a adepţilor care nu au nivel cultural superior. Biserica, aşadar, racolează oameni de ştiinţă!

În evul mediu exista cîte o biserică pentru fiecare 200 locuitori; azi raportul tinde să se păstreze, dar în favoarea instituţiilor de învăţămînt. În bisericile din occident se susţin concerte de muzică rock, disputele doctrinare din domeniul religiei invadînd şcolile şi universităţile! Mai mult decît atît, pretinşi oameni de ştiinţă, contaminaţi de credinţele religioase, sau teologi se apleacă asupra condiţiei umane.

Într-o carte intitulată „A apărut omul la întîmplare?", dr. W.A. Criswell, pastorul primei biserici baptiste din Dallas-Texas, discută „dacă este posibil ca omul să fi apărut la întîmplare sau a fost creat de Dumnezeu?".

„Omul ce posedă o minte creativă unică, omul ce a clădit blocuri cu peste 100 de etaje, ce a lansat peste 1 000 de sateliţi în spaţiu; omul ce a inventat creiere electronice cu mult mai puternice ca al lui, creiere ce pot rezolva milioane de operaţii pe secundă, şi aparate optice mult mai puternice decît ochiul lui, aparate ce pot lua 10 000 de fotografii pe secundă; omul acesta se poate să fie la întîmplare?" se întreabă dr. W.A. Criswell. Furat de entuziasmul performanţelor creaturii lui Dumnezeu, autorul uită de gelozia Atotputernicului, exprimată clar în „Vechiul Testament" (Geneza 3.22-23).

„Iată că omul a ajuns ca unul din Noi, cunoscînd binele şi răul. Să-l împiedicăm dară acum ca nu cumva să-şi întindă mîna să ia şi din pomul vieţii, să mănînce din el şi să trăiască în veci." De aceea i-a izgonit pe Adam şi Eva din Grădina Edenului ca să lucreze pămîntul din care fusese luat. Dar el, omul, nu se ţine de sarcina trasată! Se apucă să facă ştiinţă, aşa cum încearcă şi dr. W.A. Criswell în cartea mai sus citată, dar păcătuind de două ori: o dată pentru că nu respectă indicaţia biblică, apoi păcătuind autentic creştineşte, şi iată cum:

Nichifor Crainic, subtilul nostru gîndirist, în „Nostalgia paradisului" arată că, după revelaţia creştină, păcatul sau răul din lume nu este un principiu subzistent în creator, ci un accident apărut în limitele creaturii din propria ei libertate de voinţă; omul a fost capabil de păcat, dar e incapabil să-l suprime. Menţionăm că din punct de vedere antropologic păcatul este iremediabil, „fiind un principiu constitutiv al vieţii", prin păcat — în majoritatea religiilor şi a sistemelor filozofice — înţelegîndu-se răul, în ordinea morală, eroarea, în ordinea cunoaşterii, şi urîtul, în ordinea estetică. Or, dr. W.A. Criswell păcătuieşte enorm (în sensul de mai sus) în lucrarea amintită.

Făcînd o analiză, ce se vrea erudită, a volumului „Originea speciilor" al lui Darwin, în paralel cu „Geneza" (capitol din „Vechiul Testament"), după o incursiune prin embriologie, paleontologie şi antropologie, afirmă că „Biblia şi ipoteza evoluţiei spun două lucruri cu totul diferite"; „Biblia spune că omul a fost creat perfect şi aşezat în Grădina Edenului, cu toate facultăţile pe care le posedă astăzi, că a căzut, s-a prăbuşit şi a coborît în jos. Teoria evoluţiei spune că el a început ca o celulă primordială şi că s-a dezvoltat, s-a dezvoltat şi merge în sus de atunci". Luînd martore biologia, embriologia, paleontologia, autorul se străduieşte, omiţînd date esenţiale din aceste discipline, şi nu găseşte nici un fapt care să susţină ipoteza evoluţiei. Pe de altă parte, amintind însă performanţele contemporane ale creaturii lui Dumnezeu, citate mai sus, autorul ne sugerează, probabil, să aşteptăm răbdători descoperirea de către arheologi, pe şantierele lor, a unor vestigii de creiere electronice, a unor aparate optice sofisticate, a unor rachete sau sateliţi artificiali etc.

Trecem peste capitolele 2—7 ale cărţii, capitole care invocă în sprijinul autorului argumente mai mult spectaculoase, cum ar fi afirmaţia că „minunea creaţiei de către Dumnezeu o vedem şi astăzi prin minunea mitozei" (adică a diviziunii celulare) pe care o descrie în cel mai autentic stil academic (cu numărul exact de cromozomi, cu rolul şi funcţiile lor, cu explicarea exactă şi acceptarea totală a legilor eredităţii), în sfîrşit, cu incursiuni savante în datele geologiei, antropologiei, materialismului filozofic antic etc.

Autorul citează un lung pasaj din una din cele mai interesante cărţi cu circuit larg în S.U.A. („Ştiinţa este o vacă sacră" de Anthony Staden), pe care îl redăm şi noi: «Cînd un om de ştiinţă, îmbrăcat în halat alb, se ridică de la microscopul lui sau de la ciclotronul lui şi face unele afirmaţii pentru public în general, s-ar putea să nu fie înţeles, dar el este sigur că este crezut. Nimeni nu se îndoieşte de ce a spus un om de ştiinţă. Bărbaţii de stat, marii industriaşi, filozofii, conducătorii politici şi chiar clericii sînt chestionaţi, sînt criticaţi, dar oamenii de ştiinţă sînt fiinţele exaltate, ce stau pe vîrful turnului prestigiului popular, căci ei au monopolul formulei „s-a dovedit în mod ştiinţific", care pare să înlăture orice posibilitate de dezaprobare. Astfel, lumea este împărţită în oameni de ştiinţă, care practică arta infailibilităţii, şi aşa-numiţii „laici", care admit totul. Laicii văd extraordinarele realizări ale ştiinţei şi ei sînt impresionaţi, uluiţi. Ştiinţa a înfăptuit atîtea lucruri încît cu greu ar crede cineva că ea poate să greşească în ceva».

Dincolo de a formula un strigăt de deznădejde pentru adularea ştiinţei în detrimentul credinţei „adevărate", dr. W.A. Criswell, în lucrarea sa, cade el însuşi în mrejele farmecului descoperirilor ştiinţifice prin explicaţii raţionale ale lumilor din natură şi, în ultimul capitol „Minunata taină a omului", argumentează cu descoperiri ştiinţifice foarte recente „clădirea corpului", „taina creşterii", „probleme de anatomie" şi „factorii chimici" în cadrul cărora ne explică faptul că: „O moleculă de glucoză, de zahăr din corpul omenesc este compusă din şase atomi de carbon, doisprezece atomi de hidrogen şi şase atomi de oxigen ($C_6H_{12}O_6$).O moleculă de grăsimi are: $C_{18}H_{36}O_3$. O moleculă de hemoglobină, acea proteină roşie din interiorul globulei roşii (şi sînt trei sute de milioane molecule din această compoziţie chimică în interiorul unei celule), are formula $C_{758}H_{1203}N_{195}S_3Fe_1O_{218}$, adică o moleculă de hemoglobină are în total 2 378 de atomi (de carbon, hidrogen, azot, fier, sulf şi oxigen). Moleculele trebuie făcute în mod exact, atomii trebuie număraţi, proporţiile chimice trebuie păstrate. Dacă nu, iese cu totul altceva".

Lăsăm în seama specialiştilor verificarea rigurozităţii ştiinţifice a datelor consemnate, dar nu putem să nu zîmbim cu îngăduinţa permisă nouă, ignoranţilor, la strigătul de deznădejde al autorului, care afirmă: „Ce sînt mitozele? Cum sînt preparate? Care este compoziţia lor? Ce este în interiorul lor? **Deocamdată** răspunsul îl are **doar** Dumnezeu". Să nu uităm însă că, mai ieri, minuni ale ingineriei genetice spre exemplu, pe care „doar Dumnezeu" le ştia, astăzi sînt operaţii banale în laboratoarele ştiinţifice.

Toate „misterele" lumii, care, pentru moment, din cauza nivelului actual de cunoştinţe nu ne sînt accesibile, vor deveni, cu timpul, cunoştinţe banale, comentate în cărţile de citire sau abecedare, graţie acestor minunaţi „oameni de ştiinţă, îmbrăcaţi în halat alb, a microscoapelor şi ciclotroanelor lor", oameni pe care azi teologii nu-i mai ard pe rug ca în evul mediu, ci se minunează de descoperirile lor. Le acceptă, dar le supun unei critici severe, minunîndu-se de misterele făpturii umane, învăluind subtil gîndirea omenească într-un univers al neputinţei, invocînd persuasiv iluzia secundarităţii, amplificînd astfel la unii oameni tendinţe iraţionaliste, iar la alţii resorturile interioare de depăşire a banalului cotidian, de atingere a unor niveluri de aspiraţii de cele mai multe ori nerealiste. Astfel de oameni au, de obicei, o cultură incompletă, nesistematizată. Dealtfel, din această categorie de oameni îşi racolează adepţii doctrinarii sectelor contemporane, ceea ce nu are nimic de-a face cu omul de ştiinţă autentic, care trăieşte fericit în laboratorul său, departe de problemele escatologiei, ale sexului îngerilor sau ale posibilităţilor cunoaşterii prin revelaţie mistică.

PSIHOLOGIA ÎN ARSENALUL SECTELOR ÎMPOTRIVA OMULUI

ADINA CHELCEA, *psiholog*

Cum a fost posibil ca mai multe sute de oameni să se sinucidă, suprimînd mai întîi viaţa propriilor copii, dînd ascultare reverendului Jim Jones, şeful religios al sectei „Templul popoarelor"? Ce i-a făcut pe cei aproape o mie de oameni să-şi curme viaţa, bunul cel mai de preţ, urmîndu-l orbeşte pe conducătorul lor? Ce mijloace psihologice a folosit acest şef religios pentru a-i convinge mai întîi să se detaşeze de familii, de casele lor, de slujbe şi să-l urmeze în jungla Guyanei, iar apoi să renunţe chiar la viaţă?

Sînt întrebări deplin justificate, izvorîte din îngrijorarea provocată de proliferarea, în ultimele decenii ale secolului nostru, a sectelor religioase. „Copiii lui Dumnezeu", „Biserica unificării", „Biserica scientologică", „Misiunea lumii divine", „Meditaţia transcendentală" şi multe altele sînt secte nou apărute, denumite şi „religii sălbatice" (pentru că adesea se asociază cu agresivitatea), în care rolul şefului spiritual este capital, iar relaţiile dintre membrii acestor grupări religioase sînt nefiresc de strînse. Iată, enumerate numai, cîteva trăsături psihologice comune acestora, ca dealtfel şi modalităţile psihologice la care apelează pentru racolarea noilor adepţi. Asupra acestor aspecte psihologice ne vom opri în cele ce urmează.

Aşa cum afirmă Margaret Thaler Singer într-un articol din revista „Psychologie" (nr. 111/1979), mulţi dintre cei care aderă la secte sînt într-o perioadă de depresiune, de incertitudine, căutînd zadarnic un sens al vieţii. Dintr-o statistică a psihiatrului Marc Galanter (New York) a reieşit că 39% dintre cei ce s-au abandonat sectelor aveau serioase probleme de ordin afectiv înaintea convertirii (6% fuseseră chiar spitalizaţi) sau utilizau droguri. Deci şi într-un caz şi în celălalt este vorba de persoane incapabile de decizie şi cu sugestibilitate exagerată, într-un cuvînt indivizi psihic vulnerabili. Ceea ce li se oferă în cadrul sectei este promisiunea găsirii unei soluţii la „criza de identitate" prin care trec şi un răspuns la o suită de întrebări asupra existenţei (carieră, dragoste, căsătorie, sexualitate etc.), cerîndu-li-se, în schimb, obedienţă totală faţă de conducerea şi preceptele sectei.

Menţinerea în cadrul sectei se face prin argumente ideologice, prin presiuni sociale şi psihologice, prin tehnici de condiţionare. Conferinţe repetate, incantaţii, psalmodieri ore în şir, izolarea de familie şi de prieteni, inculcarea unor judecăţi rigide asupra lumii exterioare, controlul strict al relaţiilor sexuale sînt unele din procedeele de menţinere şi de creştere a ataşamentului membrilor faţă de şeful sectei, faţă de ideologia promovată de gruparea religioasă din care fac parte. În unele secte, dirijarea este totală, extinzîndu-se asupra tuturor activităţilor: cînd şi cum să se hrănească, să se spele, să-şi satisfacă trebuinţele spirituale etc.

Iată cum descrie Jacqueline Renaud (vezi revista „Science et vie" nr. 736/1979) etapele racolării a noi adepţi, acţionîndu-se numai prin căile emoţionale, controlul raţiunii fiind eliminat. Drept „ţintă" sînt aleşi tineri cu probleme (nevoie de comunicare, cei aflaţi în căutarea unui ideal social, satisfacerea trebuinţelor sexuale etc.). Cei puşi să atragă noi adepţi sînt persoane care inspiră încredere, gentili, discreţi, corecţi. Apoi cei vizaţi sînt invitaţi într-un local al sectei pentru discuţie, li se prezintă viaţa din cadrul sectei, transformările sociale (traiul în comun, relaţiile sexuale în comun). Treptat, individul este izolat de vechile contacte, relaţiile sociale anterioare destrămîndu-se; se urmăreşte ca acesta să nu rămînă niciodată singur în cadrul sectei, să fie în permanenţă înconjurat de sectanţi pînă cînd se consideră că a adoptat „credinţa". Se trece la etapa a doua, etapa „controlului psihic": se creează respectivei persoane sentimentul de „culpabilitate socială, morală, personală", ceea ce atrage după sine ascultarea oarbă, supunerea totală. În scopul convertirii, unele secte practică diferite procedee de „spălare a creierului", prin care se urmăreşte programarea individului-robot. Despre această metodă se ştie încă din 1957, cînd Edgar Schein a întreprins studii asupra procedeelor de „spălare a creierului", făcînd distincţie între această manevră şi tortură. Pe scurt, această tehnică constă în suprimarea somnului timp de 2-3 zile, subiectul fiind împiedicat să doarmă. Concomitent, hrana este diminuată, săracă în calorii, proteinele excluse, ceea ce duce la scăderea rezistenţei fizice a individului. În aceste condiţii viaţa psihică este redusă la interesul imediat de supravieţuire. Toate acestea pot fi însoţite de emoţii puternice: sexuale, anunţarea repetată a pierderii celor dragi (copii, părinţi, fraţi). În astfel de condiţii un singur cuvînt bun poate emoţiona foarte puternic, întipărindu-se adînc în conştiinţa modificată a individului, vechile structuri de memorie ştergîndu-se: creierul este „programat", se pot introduce noi modele de viaţă şi culturale.

Programarea psihică poate dura mai mult sau mai puţin. Reintroducerea subiectului în mediul natural de viaţă îl poate deprograma. Dar părăsirea sectelor este de asemenea dificilă: despărţirea de cei cu care au trăit o experienţă unică ridică probleme de ordin afectiv, ca şi legarea unor noi prietenii. Părăsind secta, tinerii în special încearcă să recupereze timpul pierdut în cadrul acesteia, recurgînd la stupefiante, la excese sexuale, iar frica de represalii îi face să-şi caute altă locuinţă, să-şi schimbe numărul de telefon şi adesea chiar numele. Toate acestea acuză noile secte de utilizarea psihologiei — ştiinţa cea mai profund umană — împotriva omului.

—Văd că vei suferi o intervenţie chirurgicală... cu complicaţii nesfîrşite...

SCURTĂ ISTORIE A EVOLUŢIEI RELIGIILOR

(Urmare din pag. 19)

Noile culte protestante au o poziţie foarte diferită faţă de cultură şi achiziţiile ştiinţei. Unele păstrează şi dezvoltă opoziţia tradiţională faţă de ştiinţă. Din această pricină credincioşii respectivi sînt menţinuţi într-o stare de înapoiere intelectuală, sînt stînjeniţi în acţiunile lor de ridicare, prin cunoaştere, a gradului lor de civilizaţie materială, sînt formaţi în spiritul unor explicaţii adesea terifiante cu privire la esenţa fenomenelor naturale şi sociale, fiind împiedicaţi să-şi sporească încrederea în forţele creatoare umane. Altele (baptiştii, adventiştii de ziua a şaptea) continuă în forme noi fideismul, încercarea iluzorie de împăcare cu ştiinţa, folosesc denaturat semnificaţia unor descoperiri pentru a întemeia conţinutul lor doctrinar.

Este limpede că nici acest mod de raportare la ştiinţă nu poate avea efecte pozitive pentru praxisul uman, pentru că interpretările fideiste nu urmăresc ca ştiinţa să ajungă să stăpînească conştiinţa credincioşilor, ci să folosească autoritatea acesteia pentru a-şi perpetua influenţa.

Majoritatea cultelor neoprotestante oscilează între atitudinea de neangajare şi cea de angajare în viaţa socială contemporană. Astfel, unele culte de sorginte ortodoxă (stiliştii), majoritatea celor neoprotestante şi, în special, adventiştii reformişti, martorii lui Iehova, penticostalii dizidenţi, mormonii ş.a. continuă să propovăduiască aşteptarea pasivă a mîntuirii sau interzic credincioşilor lor orice activism social, politic sau cultural, cu excepţia celui desfăşurat în cultul respectiv. Unele obligă propriii fideli să încalce legile statului lor, să nu-şi satisfacă datoriile elementare de cetăţeni, să nu frecventeze şcolile publice şi lăcaşurile de cultură, să nu se prezinte pentru satisfacerea serviciului militar, să nu voteze, să boicoteze sau să ignore acţiunile politice, sociale sau culturale desfăşurate în comunităţile lor de muncă şi viaţă.

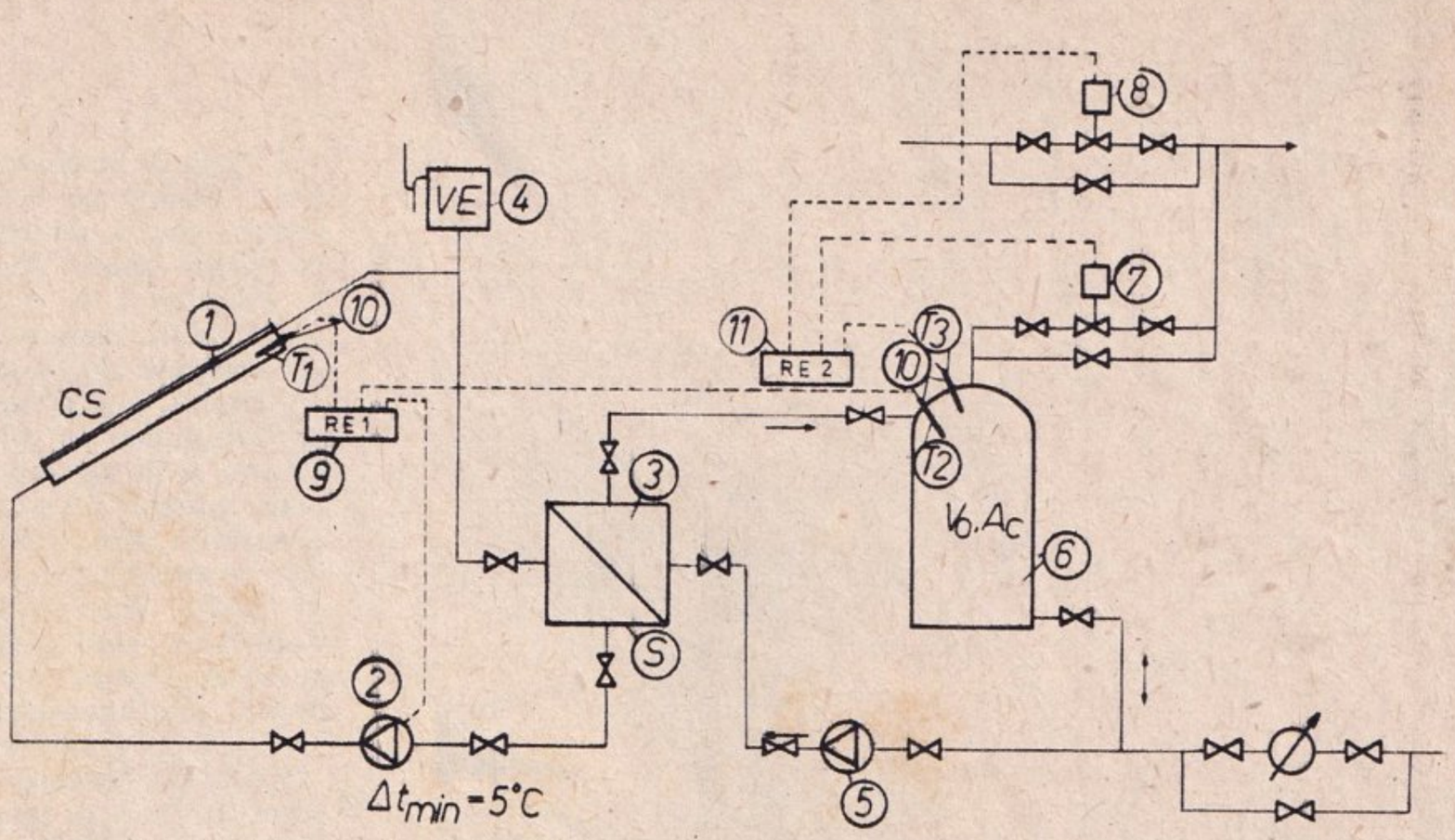
Pentru a recruta noi membri, cultele neoprotestante desfăşoară acţiuni diverse de prozelitism, speculează necazurile, nenorocirile, dificultăţile materiale. Ele caută să supună influenţei lor viaţa de familie, educaţia copiilor şi a tinerilor, timpul liber, organizînd programe religioase speciale cu conţinut aparent cultural-artistic.

În general, subliniem că din comportamentul religios specific cultelor neoprotestante dispar şi formele iluzorii de protest, se dezvoltă atitudinea conformistă, se cultivă exacerbat credinţa în mîntuirea prin Isus Hristos (vezi cultele „milenariste").

În locul luptei revoluţionare pentru lichidarea exploatării omului de către om, pentru emanciparea multilaterală „aici şi acum" a fiinţei umane, cultele neoprotestante susţin inutilitatea oricăror acţiuni profane de eradicare a racilelor societăţii contemporane. Toate întreţin conflictele interconfesionale, adăugînd la şirul cauzelor reale ale degradării vieţii sociale altele, artificiale, ce adîncesc contradicţiile social-politice obiective.

INSTALAȚIE SOLARĂ CLUJEANĂ

Prof. dr. ing. IACOB LAZĂR,
șef lucrări ing. GHEORGHE BADEA



În efortul general, legat de fructificarea noilor surse de energie, cît și de gospodărirea resurselor energetice cu maximă eficiență, se înscriu și cercetările efectuate în laboratoarele secției de instalații în construcții a Facultății de construcții din Cluj-Napoca.

Instalația de captare a energiei solare pentru prepararea apei calde de consum pentru două cămine studențești cu 1 200 de locuri, una dintre realizările obținute, se compune din: **1.** captoare solare plane, tip Găești; **2.** pompă circuit primar; **3.** schimbător de căldură prin suprafață; **4.** vas de expansiune; **5.** pompă circuit secundar; **6.** acumulator de căldură; **7,8.** ventile electromagnetice; **9,11.** regulatoare electronice; **10.** traductoare de temperatură.

În zilele însorite, agentul primar, recirculat cu ajutorul pompei **2,** trece prin panourile solare **1,** preluînd o anumită cantitate de căldură pe care o cedează, în schimbătorul de căldură **3,** apei calde de consum (agentul secundar). Pentru ridicarea temperaturii apei calde de consum, pentru valoarea minimă de confort, aceasta este recirculată de pompa **5** și acumulată în rezervoarele **6.**

Cînd temperatura apei, sesizată de traductorul T_3, este mai mare decît temperatura minimă de confort, regulatorul RF_2 comandă deschiderea ventilului electromagnetic **7** și închiderea ventilului electromagnetic **8,** consumul realizîndu-se astfel din instalația de preparare a apei calde cu ajutorul energiei solare.

Dacă temperatura indicată de traductorul T_3 este inferioară temperaturii minime de confort, ventilul electromagnetic **7** este închis, iar ventilul electromagnetic **8** este deschis, apa caldă provenind de la sursa de alimentare clasică.

Comanda automată a pompelor se face prin intermediul regulatorului electronic specializat RF_1, în funcție de diferența de temperatură a apei din panoul de captare și cea a apei din acumulator. Prin sesizarea acestei diferențe de temperatură și prin folosirea unui releu de timp pentru pornirea cu întîrziere a pompei din circuitul secundar față de cea din primar — în situația în care temperatura din circuitul secundar este mai mare decît cea din circuitul primar (la pornirea instalației, cînd există încă apă caldă acumulată, sau la scăderea intensității radiației solare) — se evită un transfer de căldură de la acumulatoare spre panouri.

Islamismul, constituit la începutul secolului al VII-lea e.n. în lumea arabă, este cea mai nouă religie mondială. Întemeietorul lui este Mohamed (Muhammad, „cel lăudat"), personaj istoric; potrivit tradiției, în jurul vîrstei de 40 de ani, aproximativ în anul 610, primește noua religie sub forma unor revelații succesive. Începe s-o propovăduiască la Mecca, orașul său natal, intră în contradicție cu cercurile conducătoare și este nevoit să se mute la Iathreb (actualul Medina, „orașul profetului"), unde, în jurul lui Mohamed se constituie prima comunitate islamică, o „contraputere" teocratică. Anul 622, cînd a avut loc „hegira", emigrarea la Medina, este, în general, considerat anul unu al erei musulmane. De la început, islamismul a apărut ca un monoteism național, în care s-au împletit elemente pur religioase cu numeroase idei politice, militare, juridice, morale etc.

Cei cinci stîlpi ai religiei islamice sînt: profesiunea de credință („shahada"), conform căreia „nu există altă divinitate decît Allah, iar Mohamed este profetul său"; rugăciunea canonică („salat"), făcută de cinci ori pe zi, cu fața la Mecca, precedată de spălări rituale și prosternări strict normate; postul („saum"), ce durează 29 — 30 de zile în luna Ramadhan; zeciuiala legală („zakat"), numită „taxa săracilor", și pelerinajul la Mecca.

Principalele izvoare doctrinare ale islamismului sînt: Coranul, alcătuit din 114 capitole numite surate, împărțite și ele în 6 219 versete, în care se regăsesc multe elemente din mozaism și creștinism; Sunna reflectată în tladith, format din istorisirea faptelor profetului și din care s-au instituit numeroase norme religioase, juridice, morale etc., ce formează Legea islamică sau Sari'a.

Islamismul s-a scindat, după moartea lui Mohamed, în numeroase secte, apărute pe baza unor divergențe de jurisprudență, drept civil ori public, ritual și mai ales ca urmare a dezbinărilor apărute cu privire la alegerea califului, ca succesor sau locțiitor legitim al profetului. Amintim în primul rînd secta sunită, divizată la rîndul ei în patru rituri (hanbalit, malikit, hanefit și șafiit), majoritatea în Siria, Irak, Sudan, Turcia, Egipt etc. Alte secte importante sînt cea șiită, predominantă în Iran de exemplu, sau cea ismailită în Pakistan. Șiismul susține că orice stat este aprioric ilegal, deoarece uzurpă puterile și funcțiunile imamului, singurul „reprezentant legitim al trimisului lui Allah pe pămînt". Pentru suniți, puterea temporală trebuie separată de cea spirituală, iar religia nu trebuie să se opună statului, ci să-l sprijine. Pentru islamism, angajarea socială este înlesnită de faptul că el conține numeroase idei de egalitate, dreptate etc., în baza cărora a făcut eforturi continue de a se implica în lupta de emancipare socială și națională, împotriva imperialismului, a colonialismului și neocolonialismului.

Iată cîteva din caracteristicile principalelor religii, cîteva din datele istorice privind formarea și evoluția cultelor și grupărilor religioase, care demonstrează lipsa de întemeiere a pretenției, comună tuturor teologiilor, aceea de a susține originea lor divină. Istoria și sociologia religiilor demonstrează falsitatea acestei teze și relevă eterogenitatea religiilor în spațiu și timp, inexistența uneia unice, apariția relativ tîrzie a religiilor mondiale, multiplele modificări intervenite în ideile și ritualurile religioase, epuizarea istorică a unora dintre ele, precum și epuizarea tendențială a funcționalității celorlalte.

În consens cu datele științelor, efortul general de transformare socialistă și comunistă a societății românești implică totodată emanciparea oamenilor de sub influența oricărei religii, formarea omului nou, cu o concepție materialist-științifică despre lume și viață, cu o conștiință politică și morală comunistă — ca obiectiv esențial, ca o încoronare supremă a țelurilor specifice noii orînduiri.

BREVIAR

● Moullins și Bryan, doi proeminenți baptiști americani, unul teolog și altul om de stat și politic, inspiratori ai „cruciadei" împotriva teoriei evoluționiste, au jucat rolul principal în organizarea și desfășurarea celebrului „proces al maimuțelor", în care profesorul E. Skops a fost condamnat pentru predarea în școală a teoriei evoluționiste.

● În anul 1941, habotnici cu putere politică l-au împiedicat pe celebrul filozof și om de știință Bertrand Russell să predea la Colegiul orașului New York, unde fusese invitat, pe motiv că era susținător al teoriei evoluției (cursurile ce urmau să fie ținute vizau probleme de logică și matematică, raportul dintre științele pure și cele aplicate).

● Încercînd să explice faptul că cercetările paleontologice au descoperit fosilele unor animale ce nu mai există în zilele noastre, unii teologi au avansat ideea că, de fapt, acestea sînt „prototipuri" de viețuitoare care nu i-au reușit lui Dumnezeu și pe care acesta le-ar fi aruncat cu intenția de a-i pune mai tîrziu în dificultate pe geologii liber-cugetători.

● Aflînd despre lansarea primului satelit artificial al Pămîntului, penticostalii unei comunități au considerat-o drept manifestare a forței... diavolului. Zborul unei nave spațiale sovietice în direcția Lunii a fost însoțită de post și rugăciuni, timp de trei zile, de către membrii altei comunități penticostale.

● De aproximativ trei ani, în California funcționează un Centru pentru grupuri de discuții, organizat de psihologul Jesse Miller de la Universitatea Berkeley, în scopul „deprogramării" celor care au părăsit sectele, de a-i scăpa, în special pe tineri, de fascinația sectelor. Pînă în prezent, la ședințele de deprogramare au participat mai multe mii de persoane, media de vîrstă fiind de 23 de ani.

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA

Ilustrația din acest grupaj este preluată din lucrarea „Să fie lumină", de Jean Effel, apărută în Editura politică, 1971.

MIMETISMUL

mistificare pentru a supraviețui

În lumea insectelor ca și a tuturor celorlalte viețuitoare lipsite de ocrotirea omului se desfășoară o imensă și continuă bătălie pentru a supraviețui. De o parte a liniei invizibilului front se află insectele-pradă, de cealaltă — dușmanii lor, alte insecte sau diferite specii de păsări răpitoare. Pentru a cîștiga această bătălie este bun orice mijloc: jocul de-a v-ați ascunselea, felurite artificii și stratageme, bluful, toate avînd ca scop de a-l induce în eroare pe răpitor. Această mascaradă ingenioasă, ce nu încetează de a-i uimi pe specialiști, care o numesc mimetism, este, de fapt, o tehnică de apărare care se bazează în mod exclusiv pe imitarea de către organismele în cauză a coloritului și chiar a formei mediului în care trăiesc, este un sistem de camuflaj specific fiecărei specii de insecte, elaborat treptat în cursul lungii ei evoluții.

Fiecare stratagemă este uimitoare în felul ei. Astfel fluturele Catocala elocata **(fig.7)** practică o metodă de autoprotejare cu dublă destinație. De cele mai multe ori el scapă vederii răpitorului datorită faptului că aripile sale anterioare, care-l acoperă în întregime, imită pînă la cele mai subtile nuanțe coaja de copac. Dacă în ciuda acestei măsuri de precauție dușmanul descoperă înșelăciunea și trece la atac, fluturele își deschide brusc aripile anterioare, lăsînd să i se vadă cele posterioare, colorate într-un roșu aprins. Impresia răpitorului este aceea că a izbucnit un foc, ceea ce îi provoacă o reacție de fugă; în acest timp fluturele se îndepărtează.

Dar o asemenea dublă «costumație» este totuși mai puțin răspîndită. Majoritatea insectelor optează fie pentru una fie pentru cealaltă, tehnica cea mai răspîndită constînd, cum am mai spus, în a se face invizibile prin folosirea de mijloace care le fac greu sesizabile pe fondul mediului în care trăiesc. Insectele care posedă o asemenea însușire pot fi ușor confundate, de exemplu, cu lumea vegetală înconjurătoare. În acest caz entomologii vorbesc de un colorit de disimulare, care poate fi pasiv sau activ. Coloritul de disimulare pasiv este acela al insectelor care sub influența mediului și-au însușit pentru totdeauna o anumită culoare, ea devenind un caracter fix și ereditar. Acesta este cazul lăcustei verzi ce poate trece neobservată cu condiția să stea în iarbă nemișcată. Iar atunci cînd insecta poate să-și modifice culoarea în funcție de mediul în care se găsește, spunem despre coloritul ei că este activ. Cel pasiv, la rîndul lui, poate fi defensiv — dacă insecta, pentru a scăpa de răpitor, adoptă doar culoarea mediului înconjurător, fenomen cunoscut sub numele de homocromie — sau defensiv special cînd travestiul nu se rezumă numai la culoare, ci se extinde și asupra formei (homomorfism). Acest tip de camuflaj se întîlnește la numeroase specii de insecte, capabile să imite la perfecție, de pildă, o frunză vie sau moartă, un fragment de scoarță de copac, o ramură sau o crenguță. În asemenea situații grija pentru detalii, cu scopul de a crea o iluzie cît mai aproape de model, este împinsă de natură pînă la extrem. Se imită cu exactitate nervurile, mucegaiurile, care se găsesc de obicei pe frunzele uscate, mugurii.

Iată două exemple de colorit de disimulare defensiv. Primul este acela al fluturelui Gonepteryx rhamni **(fig.5),** care imită perfect o frunză vie. Chiar și nervurile aripilor sale sînt dispuse în același sens cu cele ale frunzei alături de care se află. Al doilea, Polygonia album **(fig.6),** prin aspectul său creează o impresie convingătoare de cîrpă șifonată sau de frunză uscată. Dacă rămîn imobili, amîndoi acești fluturi sînt numai cu greu deosebiți de obiectele din jurul lor.

Coloritul mai poate avea și un rol ofensiv deoarece camuflajul nu este numai un mijloc de apărare; el poate fi folosit în egală măsură și de răpitor pentru a prinde mai ușor prada. În același timp, granița dintre ofensiv și defensiv nu este întotdeauna ușor de stabilit. Sînt cazuri în care un răpitor vrea să se ascundă el însuși de un alt răpitor mai mare decît el; în acest caz același colorit devine defensiv. Camuflajul ofensiv prezintă varietăți sezoniere: vara, cînd majoritatea vegetației este verde, pot fi întîlniți numeroși răpitori verzi; toamna, cînd natura devine galbenă și brună, și viețuitoarele din această categorie devin galbene și brune, deci ținuta lor se armonizează cu mediul.

Există și exemple de colorit ofensiv special cînd, în același scop, de a atrage prada în cursă, insecta se adaptează nu numai la culoarea mediului, ci și la forma lui. Anumite specii de insecte exotice își atrag prada cu care se hrănesc imitînd o floare. Larva insectei Empusa pennata, pentru a permite prăzii să se apropie cît mai mult și deci pentru a o putea prinde mai ușor, se preface a fi o rămurică.

Spre deosebire de coloritul pasiv, care se întîlnește la numeroase specii, cel activ este «practicat» doar de puține insecte. De pildă, păianjenul Thomisus **(fig.1),** un veritabil vînător, își așteaptă prada stînd în mod obișnuit pe o floare de la care împrumută treptat și culoarea. 48 de ore îi sînt suficiente pentru ca celulele sale pigmentare să confere tegumentului său culoarea florii pe care s-a așezat. Cînd prada neștiutoare se apropie, el o simte cu o rapiditate uimitoare și, apucînd-o cu cîrligele din vîrful celor două perechi de picioare anterioare, îi injectează otrava ce o paralizează.

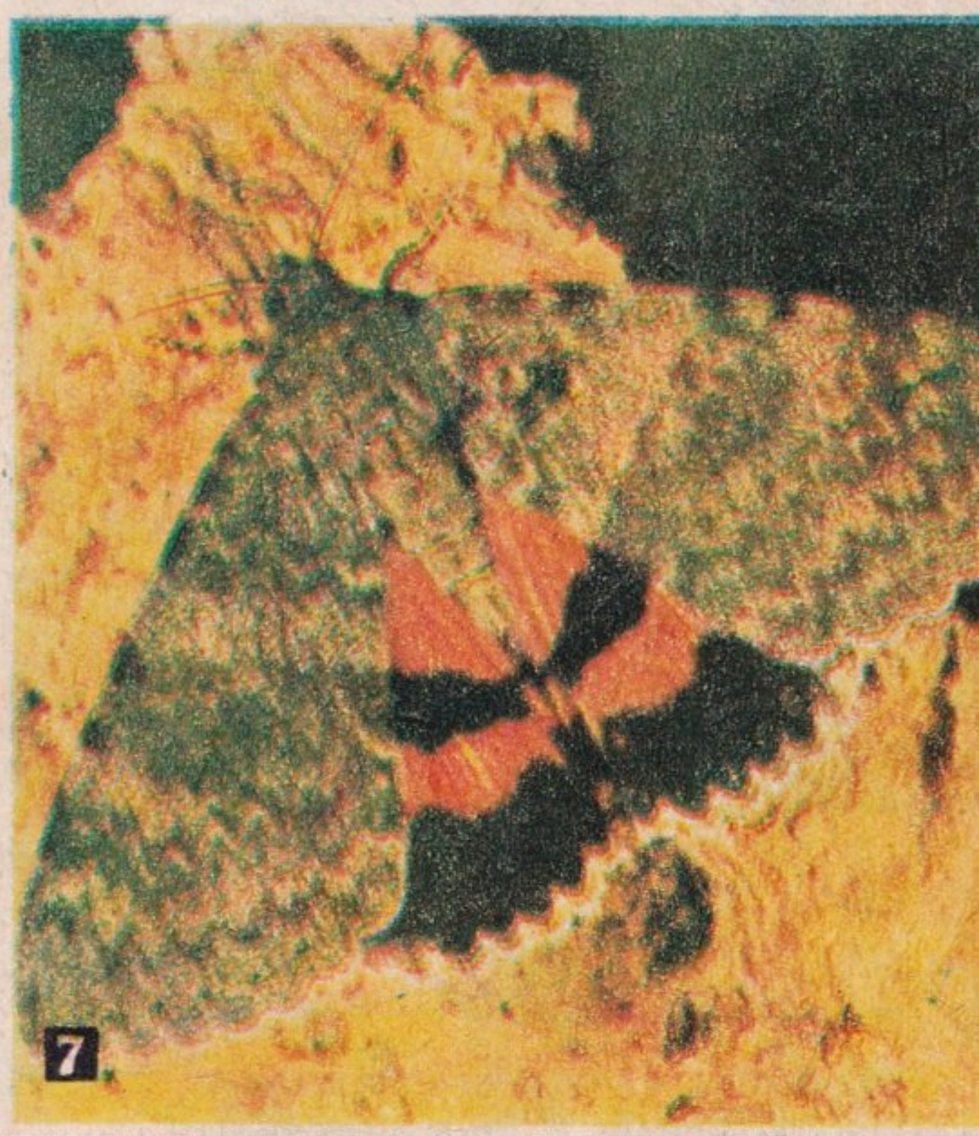
Printre insecte există și specii care, în loc de a căuta să se ascundă în peisaj, dimpotrivă, sînt colorate violent și față în față cu agresorul iau o poziție provocatoare. Dar tendința spre ostentație nu se întîlnește decît la cele lipsite de mijloace de apărare mai eficiente (țepi, perișori urticanți, glande cu otravă etc.) sau care nu sînt comestibile (au carnea toxică, sînt grețoase sau respingătoare). La acestea coloritul nu mai este un mijloc de disi-

3

5

4

6


7

mulare, ci unul de avertizare. Rolul lui este acela al unei etichete roşii de pe sticluţele cu substanţe toxice, iar răpitorii care «s-au ars» într-o încercare anterioară de a consuma o asemenea insectă se îndepărtează rapid de această pradă prea bătătoare la ochi.

Coloritul de avertisment este exprimat prin trei modalităţi: desen simplu şi culori stridente care avertizează că insecta respectivă nu este comestibilă. De pildă, larva fluturelui Danaus şi-a cîştigat necomestibilitatea prin faptul că se hrăneşte în mod obişnuit cu frunzele unei plante care conţin un latex veninos şi care-i conferă şi consumatorului ei proprietatea de a fi toxic. Pasărea care s-ar încumeta să înghită o asemenea larvă ar fi imediat secerată de un stop cardiac.

Un alt fluture, Zygaena filipen **(fig.3)**, pe care natura l-a înzestrat cu un colorit strălucitor, secretă în partea anterioară a toracelui o substanţă galbenă — unsuroasă, deosebit de toxică, în componenţa căreia intră o mare proporţie de acid cianhidric, una din otrăvurile cele mai puternice din cîte se cunosc. Şi tot necomestibil, fiind toxic, este şi lepidopterul din **figura 4.** Coloritul maro şi alb al aripilor sale anterioare constituie un prim semnal în acest sens, iar dacă acesta nu este luat în considerare atunci el îşi descoperă fără întîrziere aripile posterioare, gest prin care vrea să spună: «atenţie, sînt periculos!».

Extraordinara mască a acestui greier african (Zonocerus variegatus) ne oferă un alt exemplu de colorit de avertisment. Această faţă şi aceste picioare bălţate nu pot trece neobservate: ele au sarcina de a-i aduce la cunoştinţă eventualului devorator că insecta nu este comestibilă **(fig.2).**

Un alt gen de mimetism este cel numit müllerian, comparabil cu o asociaţie bazată pe împărţirea riscului. Iată despre ce este vorba: trei familii de fluturi, toate trei necomestibile, în loc să posede fiecare coloritul de avertisment propriu, arborează culori absolut identice. După aprecierile lui F. Müller aceşti fluturi se protejează reciproc, mai ales împotriva greşelilor pe care le pot face păsările în perioada «uceniciei». Este evident că dacă păsările tinere care încep să vîneze pe cont propriu cîştigă experienţă în a se feri de cele trei familii, de fiecare separat, ele ar produce de trei ori mai multe victime printre aceste lepidoptere decît o fac venind în contact cu un singur tip coloristic.

Mimetismul batesian, studiat îndeaproape de către H.W. Bates, de la care i se trage şi numele, este tehnica de camuflaj şi metoda de autoapărare cea mai vicleană din cîte se cunosc în lumea animală. Este practicată de insecte lipsite de alte mijloace de apărare şi constă în a împrumuta costumaţia de la suratele lor cu adevărat periculoase şi deci în a profita de repulsia şi frica pe care i-o provoacă agresorului costumaţia în cauză. Dar, pentru ca viclenia să fie acceptată, este necesar, desigur, ca imitatorul să trăiască în acelaşi mediu cu cel pe care-l imită, iar populaţia căreia îi aparţine să fie mai puţin numeroasă decît cea a indivizilor sub masca cărora se ascunde. Altfel, dacă o populaţie numeroasă de insecte comestibile trăieşte în interiorul alteia necomestibile, situaţia sfîrşeşte prin a fi descoperită înşelăciunea, făcînd-o în acelaşi timp inoperantă.

Mai există şi camuflaje care, fără a fi nici disimulări şi nici avertismente, sînt totuşi folosite de insecte. De pildă, fluturele Vanessa cardui, din familia Nymphalidae, îşi asigură protecţia prin intensificarea culorilor aripilor sale. Această metodă în aparenţă simplă este în realitate foarte ingenioasă, întrucît coloritul violent al Vanessei îi provoacă agresorului o orbire temporară şi datorită acestui fapt el nu mai poate recunoaşte silueta pe care o căuta.

Şi mai ingenioasă este tehnica pusă la punct de o altă familie de fluturi. Astfel celebrul Papilio machaon are aripile posterioare ornate la bază cu două pete roşii ca doi ochi, numiţi oceli primari. Aceştia au rolul de a abate atenţia agresorului de la centrul vital al posesorului lor, atrăgîndu-o asupra unui alt punct care nu corespunde nici unui centru vital.

La aceşti oceli un alt fluture — Demodocus — mai adaugă doi oceli suplimentari situaţi întotdeauna pe aripile posterioare, dar ceva mai sus decît primii. Şi, spre deosebire de ocelii primari, al căror rol, după cum am văzut, este pur defensiv, cel al ocelilor secundari este de a-l determina pe adversar să-şi schimbe hotărîrea. În cazul în care fluturele este atacat, el îşi desfăşoară larg aripile anterioare, descoperind brusc în faţa agresorului doi ochi sclipitori şi pătrunzători. Adversarul, încremenit de groază, ezită o secundă, lăsîndu-i «şmecherului» fluture timpul necesar pentru a fugi.

VIORICA PODINĂ

SCANNERUL ŞI ACTIVITATEA CEREBRALĂ

Specialiştii de la Universitatea statului Pennsylvania (S.U.A.) au pus la punct o metodă nouă de studiere a activităţii cerebrale: după injectarea în sînge a unei enzime marcate radioactiv, enzimă care participă la arderea glucozei, scannerul cerebral oferă imaginea tridimensională a porţiunii din creier ce este activată. În felul acesta se pot alcătui hărţi amănunţite ale zonelor de proiecţie senzorială; de asemenea pot fi depistate unele deficienţe senzoriale şi, de ce nu, descifrate mecanismele fiziologice ale gîndirii.

ANTICIPAȚII

Înfruntare în subteran

AUREL CĂRĂȘEL (Cenaclul „HENRI COANDĂ")

Grafică de George Aaron, Cenaclul „Quasar" - Iași

— Dumneata?

— Sînt Al Tin, profesor de istorie la Baan.

— Eu mă numesc Sit. Mac Sit. Comandor-adjunct al unității de zbor a Uustiei.

Pe măsură ce înaintau coridorul părea că se îngustează, că-și apropie imperceptibil pereții și tavanul aflat în obscuritate. La fiecare două sute de pași o scară îngustă cobora spre podea, avînd cam pe la jumătate fixată o lampă roșie ce clipea intermitent.

— Propun să ne oprim la prima scară și să discutăm.

— Ce să discutăm?

— Ne cunoaștem de trei minute, spuse. Se opri. Atît a trecut de cînd ne-am întîlnit pe coridor. Eu cotisem de pe artera stîngă...

— Iar eu coboram de pe scară. Ce să discutăm?

— Ar fi bine să ne oprim totuși.

— Putem discuta și mergînd.

Ajunseră la o răscruce. O arteră venea din stînga și cotea oblic, în unghi ascuțit, pierzîndu-se în penumbră. O scară era chiar foarte aproape de intersecție. Lampa lumina albastru.

— Mergem înainte?

— Înainte?

— Da, pe coridorul lămpilor roșii.

Tin aprobă fără să-l privească.

— De cît timp ești profesor la Baan?

Tin se opri și-l privi cu suspiciune. Se aflau în plină obscuritate, dar văzu ochii lui Mac Sit sclipind tremurători. În față se aprinsese o lumină.

— Te întreb pentru că mi s-a părut foarte ciudat să găsesc o ființă în acest coridor uitat de toată lumea, se explică Sit trecînd mîna prin păr.

— Da. De zece ani. De la ultima Înfruntare. A patra. Penultima în ciclu.

— Profesor de istorie... Vrei să-mi arăți ecusonul?

Al Tin porni. Zgomotul pașilor îl însoțea ca o umbră, mereu în spate, niciodată pe aceeași linie cu el. Sau înainte.

— Nu mai am ecuson. De un an... L-am pierdut într-o nișă. Undeva la etajele superioare. S-a agățat.

Se apropiau de o scară. În lumina roșie Mac Sit îl privi cu atenție.

— Costumul e foarte uzat. Zici că rătăcești de un an în acest subsol?

— Aproape un an. Fără cîteva zile...

— Ce cauți?

— Nu e voie să umbli în subteran?

— Nu scrie nicăieri că nu e voie, dar recunoaște și dumneata că e ciudat să descoperi într-un subteran oarecare un profesor de istorie rătăcit.

— Să nu ne oprim.

— De ce?

— Aici legea este să te miști. Orice oprire este semnalată undeva, orice staționare mai mare devine capcană mortală. Subteranul are legile lui.

Mac Sit tăcu. Mergeau. Încotro?

— Încotro?

— De ce întrebi?

— Mergi așa, fără rost?

— Nu.

— Atunci?

Al Tin se opri. Îl privi atent.

— Dar dumneata?

— Eu sînt Mac Sit, comandor-adjunct al unității de zbor...

— Asta știu. Dumneata ce cauți aici?

— Sînt în misiune. Din păcate, secretă.

Tin ridică din umeri. Porni.

— Sîntem în ziua a cincea?

— Da. De ce întrebi?

Mac Sit se oprise, dar amintindu-și de sfat se grăbi să-l ajungă.

— În ziua a șaptea începe ultima înfruntare. A cincea. Apoi neantul.

O lampă roșie clipea în față.

— Ce cauți aici?

— Revenim. Oftă. Dar dumneata?

— Misiunea mea e secretă.

— Vezi?

Altă intersecție. Acum sînt mai multe coridoare. Mac Sit numără opt.

— Pe unde?

— Cel cu lumina roșie. E mai interesant. Mergem.

Plecară.

— Totuși, ce cauți? Nu te învîrți dumneata pe aici fără rost și, mai ales, fără speranță, de aproape un an...

Tin tăcea. Coridorul se lărgi brusc. O sală. Deocamdată nu i se zărea capătul.

— O sală, murmură. Tăcu.

— Da, o sală. Cum naiba? Și de ce aici?

Alergă spre peretele din dreapta. Ajunse. Desfăcu larg brațele. Pipăi. Al Tin rîse.

— De ce rîzi? Mac Sit se opri. De ce rîzi?

— Nu vei găsi.

— Ce?

— Ceea ce cauți.

— De unde știi ce caut?

Al Tin tăcu. Sit lăsă brațele în jos. Scoase o armă grea din cizmă.

— De unde știi ce caut?

— Știu.

— Spune! Se apropie. Dacă nu...

Al Tin rîse.

— De ce rîzi?

— N-are rost. Bagă arma la loc. Se cunoaște că ești doar militar. N-are rost, repetă. În mai puțin de două zile murim amîndoi. Ai uitat de Înfruntare?

Mac Sit rămase nemișcat. O clipă. Coborî arma.

— Ai dreptate. N-are rost să ne certăm. Să-ți spun ce vreau eu...

— Știu. Tin rîse iar. Știu. Cauți mecanismul care va întrerupe ciclul. Blestematul de ciclu, care la fiecare a cincea Înfruntare distruge tot pe navă și recreează din nou formele de viață. De fiecare dată altfel.

— Navă?...

— Nu te face că nu știi. Știi. De asta ești în subteran.

Mac Sit plecă fruntea. Mergeau spre centrul sălii. Lumini albe, difuze se împrăștiau din tavan, alungînd obscuritatea.

— Totuși nu mi-ai spus încă nimic despre dumneata.

— Sînt Al Tin, agent al Organizației de Investigații Speciale. În armele combinate am grad de general-comandor. Te afli de trei ani în subteran?

— De unde știți?

— Poți să mă tutuiești ca și pînă acum. Aici gradele nu mai au importanță. Întrebarea este, bineînțeles, formală. Știu. Cîte etaje ai cercetat pînă acum?

— Opt. Acesta este al nouălea. Profesor de istorie...

— Am fost și profesor de istorie. La Baan. S-a considerat c-aș fi mai util în subteran.

— Cîte etaje ai străbătut?

— Am început cu primul.

— Șaisprezece? Nu se poate! Într-un an?

— Da, pentru că în afară de primele două n-am mers niciodată mai departe de această sală. Ceea ce urmează este materialul stereotip. Dumneata ai făcut însă tot drumul. De fiecare dată.

— Da.

— Într-acolo. O luminiță se aprinsese în dreapta. Se îndreptară spre ea.

— N-ai observat nimic? Nu acum. În cei trei ani...

Mac Sit înălță privirea.

— Am observat multe. La ce anume te referi?

— La repetabilitatea pînă la identitate a structurii fiecărui etaj.

— Da. Cu o singură excepție: lumina.

— Lumina... Rîse. Lumina... lumina...

— Da. Lumina. La fiecare etaj era alta. Altă nuanță. Cîte etaje atîtea nuanțe.

— Am ajuns la capăt. Al Tin se opri. Ușa e deschisă.

În față, peretele răspîndea o culoare albăstruie. O ușă aștepta larg deschisă.

— Ca o invitație. De fiecare dată aceeași invitație. Care nu duce nicăieri.

— Mergem?

— Nu. Mă întorc.

— De ce? În spate știm ce se află.

— Și în față.

— Ba nu.

— Ba da. Totul e stereotip... N-ai înțeles?

Mac Sit îl privi o clipă. Înălță din umeri. Se îndreptă spre ușă.

— La urma urmei, fiecare are misiunea lui. Să-și urmeze singur drumul pe care-l crede mai bun.

— Comandor-adjunct Mac Sit, îți ordon să te întorci!

— Spuneai că în subteran gradele nu contează.

Al Tin tăcu. O clipă. Apoi:

— Întoarce-te. Nu te înșel. Ascultă: lumina... înțelegi? Lumina e capcană...

— Vrei să spui că...

— Exact. Etajele nu există. Coridorul este unul singur, uriaș. La fiecare trecere prin același loc se schimbă doar culoarea luminii.

— Și arterele laterale? Scările?

— False.

— Și noi? De ce nu ne-am întîlnit pînă acum?

— Ne-am întîlnit. Acum. Absolut întîmplător. Puteam să rătăcim la nesfîrșit unul în spatele celuilalt. Întîmplarea le-a dejucat planurile.

— „Le-a"? Cui?

— Cred că sînt automate. Paznicii mecanismului care declanșează infernalul ciclu de înfruntări. Pe nava asta am să ajung să cred că există numai automate...

Al Tin făcu un gest cu mîna.

— Chiar și noi?

Gestul se frînse. O clipă.

— Mergem?

— Și staționarea asta atît de lungă?

Grafică de Radu Gavrilescu
Cenaclul „Quasar" - la

— O capcană. Tin rîse. Pentru ei...
— Și pentru noi...
— Nu. Acum pentru ei. Dacă sînt simple automate, vor reacționa după tipic. Vor schimba culoarea luminilor. Din locul unde ne-am întîlnit.
— Și pînă acolo?
— Vor rămîne roșii.
— Și coridorul? Trecînd pe punctul întîlnirii?
— Ajunge iar aici.
— Nu înțeleg.
— E destul de simplu. Imaginează-ți o bandă de hîrtie. Nu prea lată.
— Da.
— Taie-o undeva. Nu contează unde. Răsucește unul din capete. Lipește. Mergi.
— Ajungi în același loc. Uimit: ai dreptate. Celelalte coridoare nu sînt decît fețele răsucite ale benzii de hîrtie.
— Exact.
— Atunci ne întoarcem?
— Nu. Al Tin șovăi. Nu.
— De ce?
— De ce să ne întoarcem?
— Aici nu găsim nimic.
— Dar nici pe coridor. Mergem ca să ne întoarcem. Adică degeaba.
— Și ce facem?
— Așteptăm.
— Așteptăm?
— Da. Sînt automate. Înțelegi? Cît timp a mai rămas pînă la ultima Înfruntare?
— Puțin. Aproape o zi.
— Poate ajunge. Poate nu.
— Nu înțeleg.
— Programele lor nu dispun decît de elemente normale. Normal ar fi fost să plecăm. Înainte, înapoi... Nu conta. Aici nu puteam rămîne. Nu găseam nimic. Ai văzut: te oprești un timp mai scurt, te trezești în alt coridor. Un timp mai lung poate fi fatal. Probabil că te introduc în pereți.
— Și aici?
— Aici e altă situație.
— Mecanismul declanșator?...
— Da. Neplecînd, se vor alerta. Vor întreprinde ceva nou. Va fi poate o greșeală.
— Nu mai avem nici o zi...
— Știu. Poate reușim.
— Și acum? Mac Sit se întoarse. Cîțiva pași.
— Stăm.

Tăcură. Lumina cobora în valuri albicioase. Se lipea o clipă de ei. Se dezlipea. Pleca mai departe. Ca ceața.

— Unde locuiești?
— La Baan. Dar dumneata?
— La Cynt. Bază militară. Liniște. Apoi: As vrea să-mi explici cauzele acestor înfruntări. Dacă știi.
— Nu sînt sigur. Tin șovăia. Făcu un gest cu mîna. E ceva plantat din exterior. În subconștientul fiecăruia. Nu se știe cum... și ce... Cînd sosește momentul, se declanșează. Ca un mic automat. Pac. Și gata. Începe Înfruntarea. Cinci Înfruntări. Primele patru un fel de ștergere a memoriei. De fiecare dată totul trebuie luat de la cap. De la zero. A cincea înseamnă neantizare. Transformare. Noile forme sînt diferite complet de cele vechi.
— Pentru ce vrei să oprești mecanismul declanșator?
— Este... Tăcu. Dar dumneata?
— Am ajuns la o înțelegere armată cu uankezii. Un tratat de pace. Știm că luptăm degeaba. Fără profit. Fără pagubă. Luptăm doar. Am stabilit să nu mai luptăm. Pentru asta trebuie să anulăm mecanismul declanșator.
— Și uankezii?
— Am tras la sorți. A ieșit că noi vom fi cei care vom căuta mecanismul. Îl vom distruge. Dacă nu, vom muri. Înfruntarea...
— E o greșeală. Al Tin înălță din umeri. Armatele nu sînt făcute să apere. Ci să distrugă. Înțelegi, Mac Sit? Să distrugă. Totul pare programat dinainte. E un cerc vicios. Nu putem ieși. Nu mecanismul trebuie căutat. Poate nici nu există. Și chiar dacă există...
— Dumneata nu cauți mecanismul?
— Nu.
— Parcă așa afirmai.
— Psihologie istorică. Mecanismul... Nu. Istoria trebuie căutată.
— Nu înțeleg. Zîmbi derutat. Nu înțeleg.
— Ai să înțelegi. Trebuie cercetată axa istoriei. A ciclurilor. De ce sîntem aici? Pe această uriașă navă cosmică? Nu contează încotro merge. Care este scopul. Ci care e rostul nostru.
— Rostul nostru? Întrebarea e absurdă.
— Numai aparent. Aș îndrăzni să presupun că această ciclicitate este o cheie. Sau un resort. Cele patru morți aparente ar putea constitui un fel de sondaj. O măsurare a energiei acumulate. Fiecare din noi e un astfel de rezervor de nesecate energii. A cincea Înfruntare ar fi o absorbție a tuturor acestor energii. Apoi o recreare printr-un consum minim. O nouă acumulare... Ciclu. Dar scopul? Cui i-ar trebui această energie? Poate deplasarea navei să...
— Vrei să spui...
— Nu spun nimic. Caut. Clătină din cap. Nu știm nimic despre ei.
— Ei?
— Constructorii navei. Am crezut că trăim pe scoarța unei planete. Ca să descoperim că este o navă. Chiar înainte de ultima Înfruntare.
— Întîmplare?
— Nu. Ciclicitate. Automatism.
— Mai sînt aproape trei ore. Mac Sit ridică din umeri. Nu s-a întîmplat nimic.
— Încă. Mai sînt trei ore.
— Și dacă nu se întîmplă?
— Simplu. Tin rîse. Ne omorîm.

Mac Sit frînse carîmbul cizmei. Scoase arma.

— Privește. Eu sînt înarmat. Nu poate muri decît unul singur. Doar dacă celălalt se sinucide. Exclus.
— Nu te îngrijora. În privința ultimei Înfruntări nimic nu este întîmplare.
— Ești înarmat?

Mac Sit ridică sprîncenele. Mirat. Nu surprins. Al Tin își desfăcu combinezonul. Pe partea stîngă se găseau două arme grele. Mac Sit cunoștea tipul și puterea de ucidere. Se înfioră.

— Și daca le aruncăm?
— Ne vom strînge de gît. Probabil.

Tăcere. Nu îndrăzniră să se privească. Al Tin își încheie combinezonul.

— Mai avem o oră. Mac Sit privea neliniștit. O oră..
— Știu.
— Nu s-a întîmplat încă nimic.
— Știu.
— Ce facem?
— Așteptam.
— Cît?
— Nu mult. Rîse. Mac Sit se dădu înapoi. Doar o oră.
— Eu plec. Se încrîncenă. Dacă plec nu mă poți omorî.
— Voi pleca după tine.
— Nu. Vei rămîne pe loc. Nu trebuie să murim.
— Ba trebuie. Al Tin ridică din umeri. Partea caraghioasă este că trebuie.
— Nu mai stau. Plec.
— Ți-e teamă de moarte?
— Teama? Mac Sit se opri. Se întoarse.
— Da. Te temi?
— Nu.
— Atunci de ce fugi? Ești militar...
— Tocmai. Am o misiune. Trebuie îndeplinită.
— Nu plecînd ți-o îndeplinești...
— Dar nici rămînînd. Moartea mea nu aduce nici un profit.
— Și nici o pagubă. Tin rîse. Nu poți pleca.

telex s.f.

• *21-23 februarie: Zilele anticipației bucureștene - manifestare la care au fost invitați cenacliști din toată țara, cu un program încărcat de lucru, s-au ținut ședințe deschise ale cenaclurilor „Solaris" (studențesc), „Sapiens" (al Casei centrale a pionierilor și șoimilor patriei) și al „Fantastic-Club-ului 2001" (Ateneul tineretului), s-au vizionat filme și videocasete S.F., s-a discutat despre organizarea celei de-a XII-a Consfătuiri a cenaclurilor de literatură și artă de anticipație (probabil în octombrie, la Timișoara sau Brașov). Acțiunea cea mai interesantă: vizionarea a 6 filme de animație românești din serialul „Misiunea spațială Delta" (excelente!), urmată de o dezbatere la care au luat parte regizorii Mircea Toia și Călin Cazan de la „Animafilm". Să urăm bun venit pe ecranele noastre noilor producții „Animafilm" (de succes, nu ne îndoim, apetitul copilului pentru anticipație fiind un lucru de mult dovedit!).*

• *Apropo de film: scenariul S.F. după nuvela „Himera", făcut de Gh. Săsărman, se anunță ca o promisiune plăcută. Din păcate, aflăm că lucrurile s-au împotmolit, în ultima vreme, la nivelul „România-film" sau C.C.E.S., apărînd, pe filiera birocratică, probleme care blochează drumul „Himerei" spre platouri...*

• *O nouă revistă studențească convertită la S.F.: „Studențimea comunistă brașoveană" a publicat, nu de mult, o povestire a Rodicăi Bretin.*

• *Prestigioasa revistă literară ieșeană „Convorbiri literare", debutează în anticipație publicînd o povestire premiată la Consfătuirea ieșeană: „Mașina de visat șerpi", a lui Al. Ungureanu.*

• *Fanzinul „Solaris" al cenaclului bucureștean cu același nume așteaptă cam de multișor (9 ani!) numărul al treilea. Să sperăm că studenții bucureșteni nu ne vor înșela, în continuare, așteptările...*

• *Relativ la fanzinul craiovean „Omicron", declarat la Stresa cea mai bună revistă de amatori de pe continent (și relativ la foarte, foarte puțin activa secție de propagandă a Comitetului județean Dolj al U.T.C.): pe frontul de vest nimic nou...*

• *A apărut S.F. Contact (responsabil D. Merișca), buletin informativ pentru mișcarea de literatură de anticipație românească, editat sub auspiciile Consiliului U.A.S.C. din Centrul universitar Iași. Cuprinde informații interne (cenaclu: consfătuiri, publicații, traduceri) și externe din lumea anticipației. Doritorii se pot adresa Casei de cultură a tineretului și studenților din Centrul universitar Iași.*

Am uitat de greșeala lor...
— N-am uitat. Dar unde? Unde se va înfăptui greșeala?
— Aici.
— Unde aici? Nu văd decît ceață luminoasă. Care curge.
— Ai încredere. Al Tin îi cuprinse umerii în palme. Ai încredere.
— Hmm. Sînt militar. Nu cunosc cuvîntul „încredere". De aceea supraviețuiesc.
— Te înșeli. Cu bună știință. Înfruntarea te va spulbera chiar dacă nu cunoști cuvîntul.
— Bine. Ofta. Lăsă mîinile în jos. Să spunem. Rămîn. Și dacă se întîmplă acel ceva? Sau dacă anihilăm mecanismul?
— Ce va fi după...
— Exact. Ce va fi?
— Nu știu. Clatină din cap. Specialiștii spun că va fi ca o perioadă între două Înfruntări. Ceva mai lungă.
— Și nu vom muri niciodată.
— Poate. Pînă acum nimeni n-a murit decît în cadrul Înfruntărilor.

Tăcu. Mac Sit tăcu și el. Atinse cu mîna carîmbul cizmei. Arma atîrna grea. Ucigașă.

— Mai sînt zece minute.
— Știu. Al Tin rîse. Zece minute. Mai crezi?
— Nu. N-am crezut de la început. Știam că nu vom ajunge la mecanism.
— Nu este vorba de mecanism...
— Ba de el este vorba. Aici te înșeli. Mecanismul există. Dar nu aici.

(Continuare în pag. 41)

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

NICOLESCU N. — **Intervenții, reparații capitale și probe de producție la sondele de petrol** (25 coli, 26 lei)

Sînt expuse cunoștințele de bază privitoare la punerea în producție, în condiții optime, a sondelor noi și creșterea gradului de utilizare a capacităților (sondelor) existente.

Din cuprins semnalăm: Pregătirea sondelor pentru exploatare; Sisteme de extracție; Instalații fixe de ridicare; Mașini și instalații complete de ridicare; Utilaje și scule de manevră, circulație și rotire; Instalații pentru prevenirea erupțiilor libere; Lucrări pentru executarea probelor de producție, intervențiilor de sonde, reparațiilor capitale la sonde; Instrumentații.

MUȘCUTARIU I. — **Cristale lichide și aplicații** (20 coli, 15,50 lei)

Cristalele lichide sînt, la ora actuală, în atenția cercetătorilor și proiectanților din diferite domenii, datorită lărgirii — în ultimul deceniu — a sferei de aplicații practice ale lor în dispozitive optice, la stocarea informației, la redarea imaginilor optice, în construirea de senzori termici, de presiune etc.

Printre principalele capitole semnalăm: Microstructura cristalelor lichide; Proprietăți fizico-chimice ale cristalelor lichide; Teoriile structurilor cristalelor lichide; Metode experimentale de cercetare a cristalelor lichide; Aplicații ale cristalelor lichide în electronică și radiotehnică, în optică, chimie, mecanică, termotehnică, geologie, controlul nedistructiv; Cristalele lichide în biologie și medicină.

IUȘUȚ M. — **Probleme de chimie generală și anorganică** (15 coli, 15 lei)

Lucrarea cuprinde aproximativ 1 000 de probleme din care majoritatea sînt rezolvate integral și comentate, fiind incluse și probleme date la olimpiadele de chimie din U.R.S.S., R.P. Ungară, R.P. Bulgaria, R.D. Germană, Franța.

IOTZU Al. — **Teatrul, act de creație arhitecturală** (13 coli, 27 lei)

Cartea oferă arhitecților, dar și oamenilor de teatru, suportul teoretic și practic cu aplicabilitate imediată în rezolvarea arhitecturală și dotarea sălilor de spectacol: teatre, case de cultură, cluburi.

Autorul cărții face o investigare teoretică cu referiri practice aplicative, care sugerează concluzii și rezolvări. Studiul urmărește precizarea elementelor ce determină atît spectacolul, cît și spațiul teatral, pentru ca analiza lor atentă să poată determina factorii arhitecturali care pot avea influență pozitivă sau negativă în evoluția evenimentului teatral.

PĂUN S. — **Arhitectura programelor preșcolare** (14 coli, 30 lei)

TIRON N. —**Analiza preciziei de estimare a funcțiunilor aleatoare** (20 coli, 21 lei)

URSU P.D. — **Valorificarea gunoaielor menajere, importantă sursă economică,** Colecția „Știința și tehnica pentru toți" (5 coli, 2,60 lei)

BALAURESCU D. — **Îmbunătățirea factorului de putere,** Colecția electricianului, nr. 94 (13 coli, 9,50 lei)

GHEBER Ț. ș.a. — **Echipamente periferice,** Seria Practică (vol. I cu 256 p.; vol. II cu 256 p., 31 lei)

KECS W. — **Complemente de matematici cu aplicații în tehnică** (16 coli, 18 lei)

SIMONETTI A. — **Canalizarea exterioară,** Colecția „Știința și tehnica pentru tineret" (5 coli, 2,60 lei)

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

POPESCU E. — **Semiologie biochimică** (20 coli, 40 lei)

Concepută pe schema unui tratat de semiologie modernă, lucrarea analizează noțiunile de semiologie clinică prin prisma achizițiilor recente biochimice și de fiziopatologie, căutînd explicațiile modificărilor proceselor chimice care au condus la apariția manifestărilor clinice. Din cuprins: Semiologie generală; Modificări trofice și de culoare ale tegumentelor; Modificări ale fenerelor; Edemele; Modificări ale secreției sudorale; Întîrzierea dezvoltării psihice; Durerea; Modificări ale temperaturii corpului; Semiologie specială; Aparatul respirator; Aparatul cardiovascular; Aparatul digestiv; Aparatul urinar.

STOICA Ț. — **Pubertatea normală și patologică** (15 coli, 30 lei)

Autorul expune, pe baza propriei experiențe și a datelor din literatură, noțiuni privind această etapă importantă a vieții — pubertatea.

Lucrarea prezintă fiziologia normală și patologică a pubertății, patologia instalării pubertății, dezechilibrelor endocrino-metabolice care apar la pubertate, terapeutica tulburărilor din perioada pubertății.

TRIFAN N. — **Puericultura** (35 coli, 45 lei)

În această lucrare își găsesc o largă reflectare măsurile de prevenire a îmbolnăvirilor la copii și metodele de influențare pozitivă a creșterii și dezvoltării copiilor și tineretului. Din cuprins: Statistici demografice și sanitare ale copilăriei; Copilul sănătos; Aspecte sociale ale bolilor la copii; Organizarea protecției sanitare și sociale a copiilor; Medicina școlară.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

STĂNCIULESCU FI. — **Dinamica sistemelor mari** (18 coli, 16 lei)

Conducerea sistemelor mari, atît a celor naturale (sisteme biologice, ecologice, hidrologice etc.), cît și a celor create de om (sisteme energetice, industriale, teritorii, orașe etc.), ridică în fața specialiștilor probleme complexe, a căror soluționare nu este posibilă decît utilizînd conceptele și metodele moderne de tratare a sistemelor mari orientate către calculatorul electronic.

Lucrarea prezintă un ansamblu de metode și tehnici de analiză a sistemelor mari, bazate pe explicitarea interacțiunilor între diferite părți componente (subsisteme), cu aplicații în industrie — tehnologie energetică, biologie-ecologie și socioeconomie. Din sumar: Conceptele și principiile dinamicii sistemelor mari; Dinamica sistemelor neliniare continue; Dinamica sistemelor neliniare discrete; Metode și tehnici de analiză, modelare, simulare și optimizare a sistemelor mari; Aplicații ale teoriei catastrofelor la studiul sistemelor mari; Dinamica sistemelor mari în condiții de incertitudine și dinamica sistemelor cu structura ierarhizată. Mai semnalăm o serie de aplicații de mare actualitate în automatică, informatică, industrie, energetice, ecologice și socioeconomice.

MANOLACHE C., SĂVESCU A. — **Tratat de zoologie agricolă,** vol. II (35 coli, 35 lei)

Multitudinea speciilor de insecte dăunătoare menționate în volum sînt tratate după aceeași schemă unică privind caracteristicile proprii de ordin morfologic, biologic, ecologic, cît și plantele atacate, daunele și combaterea acestora, probleme care interesează, mai cu seamă în actuala perioadă, un cerc larg de specialiști agronomi, silvicultori și biologi din producție și din institutele de cercetare și de învățămînt superior de profil. Calculul și interpretarea rezultatelor experimentale după metode adecvate (metoda sumelor de temperaturi efective, a variantei, a analizei secvențiale și a factorului cheie) aduc elemente noi în cunoașterea mai profundă a proceselor biologice cu care se confruntă producția, cercetarea și învățămîntul.

JERCAN ELENA — **Analiza cromatografică** (18 coli, 17 lei)

Tratează bazele mecanismului separării cromatografice, fenomenele fizice și chimice complexe care intervin și implicațiile lor, multitudinea parametrilor care condiționează o rezoluție corectă și eficientă. În continuare sînt prezentate diferitele tehnici cromatografice în fază lichidă și gazoasă. În cadrul acestora sînt date numai aspectele caracteristice privind aparatura, fazele participante și principiile metodologice. Se indică, de asemenea, aplicații semnificative proprii tehnicii respective și se comentează unele criterii de alegere a metodei cromatografice în funcție de particularitățile probei de analizat.

OPRESCU Șt., OȚEL V. — **Genetica reproducției animale** (18 coli, 19 lei)

Cuprinde o sinteză a rezultatelor științifice din ultimele două decenii, făcînd posibilă cunoașterea numeroaselor aspecte cu caracter fundamental ale geneticii reproducției la animalele domestice, precum și a celor de genetică cantitativă și a populațiilor în etapa actuală și pentru perspectivă, cu implicații majore în procesul de ameliorare a animalelor, în selecția genitorilor și a aptitudinilor lor în procesul de reproducție, de profilaxie genetică, de imunogenetică a reproducției.

FULEA M., TAMAȘ G. — **Modernizare și structură socială în comunitatea rurală** (20 coli, 14 lei)

GIURGEA RODICA — **Bursa lui Fabricius** (15 coli, 12 lei)

MARINESCU M. — **Prețurile și interdependența lor** (15 coli, 10 lei)

VRÂNCEANU G., FILIPESCU D. —**Elemente de geometrie integrală** (16 coli, 14 lei)

INSTITUTUL DE LINGVISTICĂ BUCUREȘTI — **Dicționar ortografic, ortoepic și morfologic al limbii române** (150 coli, 85 lei)

Este un îndreptar complex al exprimării corecte sub aspect formal, dînd indicații normative asupra scrierii, pronunțării și flexiunii cuvintelor inserate. Este un îndreptar de mari proporții nu numai prin numărul de articole conținute, care sînt în număr de cca 60 000 (cuvinte simple și compuse, locuțiuni, grupuri mici de cuvinte care fac corp comun în vorbire sau în scriere), ci și prin extinderea diverselor articole.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

OLINESCU R. — **Peroxidarea în chimie și biologie** (15 coli, 12 lei)

Sînt tratate cauzele, mecanismele, consecințele și metodele de combatere a peroxidării în chimie (industria uleiurilor, grăsimilor, polimerilor, cauciucului), precum și cauzele, mecanismele, consecințele și metodele de combatere a peroxidării în biologie și medicină, toate aceste procese de peroxidare fiind prezentate unitar.

LUNGU N. — **Pulsații stelare. Teoria matematică** (7 coli, 4 lei)

Lucrarea tratează matematic probleme de mare actualitate în astronomie, probleme încă incomplet rezolvate, oferind un larg cîmp de cercetare științifică.

COLECTIV — **Personalități ale științei și tehnicii românești. Dicționar** (40 coli, 35 lei)

Succintă trecere în revistă a personalităților din domeniile: electronică, metalurgie, construcții, transporturi, industrie ușoară etc., care au avut o contribuție remarcabilă la progresul tehnicii mondiale.

KIRIȚESCU C. — **Moneda. Mică enciclopedie** (20 coli, 30 lei)

POPA L., REPANOVICI R. — **Tehnologia ADN recombinat** (22 coli, 16 lei)

Este prezentată tehnologia ADN-ului recombinat la nivel molecular, tehnologie cu multiple implicații în cercetările fundamentale și în domeniile aplicative: medical, industrial și agricol.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ARSURĂ PRIN HIPNOZĂ

Dr. ION BÎLCEA, dr. IULIU ALBINI, dr. MIRCEA BIRT,
Spitalul clinic de adulți Cluj-Napoca, Secția de psihiatrie pentru ergoterapie

Combustia (arsura) de gradul doi provocată prin sugestie în stare de hipnoză profundă este menționată în literatura de specialitate deși în puține cazuri, întrucît ea nu depinde de operator, ci de marea plasticitate psihică a subiectului. Astfel, menționăm experimentele lui Heller și Schultz, precum și al lui Podiapolschi.

În anul 1953, în colaborare cu dr. Berdj Sant Asgian și dr. Alexe Sandu, am reușit și noi să reproducem la un singur subiect, pe calea sugestiei hipnotice, o arsură de gradul II.

Pacienta T.E., în vîrstă de 42 de ani (Fișă de observație clinică nr. 1967/1953), internată cu diagnosticul de „Nevroză reactivă", este luată în tratamentul prin hipnoză pentru dezobișnuirea de fumat. În cîteva secunde, chiar de la prima ședință, pacienta intră într-o hipnoză profundă cu amnezie posthipnotică. Succesul terapeutic este evident, chiar după prima ședință, pacienta nemaiavînd dorința de a fuma și manifestînd chiar o aversiune față de țigară. Avînd în vedere gradul mare de sugestibilitate a pacientei, ne-am propus experimentarea producerii unei arsuri sugestive în stare de somn hipnotic. La orele 19,00, în stare de hipnoză profundă, se sugerează pacientei paralizia membrului superior drept pentru a nu-l retrage la durere. Pe fața dorsală a mîinii drepte se aplică o monedă de 25 de bani, însoțind acest act cu sugestia că moneda este incandescentă, arde pielea și îi provoacă dureri mari. Moneda a fost menținută și susținută de sugestie timp de 3 minute. În acest interval, pacienta manifesta o trăire dureroasă, cu sudoare pe frunte. Pe piele, primele modificări au apărut la 30 de minute după trezire, sub forma unui eritem local, de dimensiunile monedei, apoi o tumefiere centrală însoțită de usturime. În decurs de două ore se constată prezența unor vezicule multiloculare, pline cu lichid. La 24 de ore de la provocarea arsurii în somn hipnotic se sugerează vindecarea leziunii. În ziua următoare veziculele au dispărut, prin resorbția lichidului vezicular și apariția unei cruste, care în a patra zi a căzut.

Senzația determinată de aplicarea unei monede pe piele nu poate fi decît aceea de apăsare sau eventual de răceală. Denaturarea ei în senzație de căldură, chiar arsură dureroasă, s-a făcut prin acțiunea excitantului verbal. De aici, mersul evenimentelor pînă la apariția flictenelor a fost acela al unei arsuri autentice. Evoluția normală de 6-7 zile a flictenelor spre crustă a fost și ea influențată de forța excitantului verbal, care a grăbit procesul vindecării, scurtîndu-l. Aceasta înseamnă că excitația provocată de agentul verbal a inhibat excitația proprie a monedei, s-a substituit acesteia și, canalizîndu-se pe căile nervoase endocrino-vegetative, a produs manifestările periferice.

Vindecarea procesului s-a făcut prin transmiterea excitanților verbali contrasugestivi spre centrii vegetativi și trofici și canalizarea acestor centri, pe aceleași căi, spre periferie.

Experimentul ilustrează afirmația lui Platonov: „Probabil că nu există în organism funcțiuni care, în anumite condiții, să nu poată fi supuse excitării, inhibării sau denaturării prin intermediul sugestiei verbale directe sau indirecte".

În anul 1977, după 24 de ani, aceeași pacientă T.E., în vîrstă de 66 de ani, se reinternează în Secția de psihiatrie pentru ergoterapie, cu diagnosticul „Reacție depresivă" (Fișa de observație clinică nr. 755). Experimentul se repetă, pentru a constata dacă la vîrsta de 66 de ani pacienta și-a păstrat aceeași plasticitate psihică de la vîrsta de 42 de ani. Spre surpriza noastră, rezultatul a fost același, producîndu-se arsură de gradul II prin sugestia hipnotică.

APRILIE
LUNA LUI PRIER

IOAN STĂNCESCU,
cercetător principal la I.M.H.

A doua lună calendaristică a primăverii oferă o gamă deosebit de variată a fenomenelor meteorologice atît pe meleagurile noastre, cît și în diferite alte colțuri ale lumii.

Sub razele tot mai calde ale Soarelui, natura se trezește din nou la viață, și, treptat, mugurii însetați de lumină își desfac gingașele lor corole imaculate ce așternu parfumul crud al primăverii peste întreaga fire. Covorul alb al zăpezilor se retrage tot mai sus, către culmile înalte ale munților, unde iarna încă mai stăruie.

Dealtfel, și prin părțile nordice și răsăritene ale Europei, ce se mențin încă sub influența aerului rece dinspre pol, iarna se află pe deplin în drepturile sale și uneori nopțile pot fi destul de geroase, mercurul termometrelor coborînd din cînd în cînd chiar sub —25°C. În schimb, în celelalte regiuni ale continentului, aflate tot mai mult sub dominația curenților de aer umed și cald ce se deplasează dinspre Atlantic sau din zona Mediteranei, primăvara este cu adevărat la ea acasă și rar se întîmplă ca o răbufnire de scurtă durată a iernii să mai aștearnă prin aceste locuri mantia albă a fulgilor de nea.

Și la noi în țară se resimte din ce în ce mai mult circulația aerului dinspre vestul și sudul continentului, pe măsură ce influența aerului polar dinspre răsăritul Europei devine tot mai puțin preponderentă. În aprilie sau Prier — cum mai este denumită popular această lună — ziua crește pînă la 13 ore și, treptat, sub impulsul razelor calde ale Soarelui, valorile temperaturilor maxime urcă destul de frecvent peste 20°C. Uneori, datorită pătrunderii aerului cald din nordul Africii, zilele devin chiar deosebit de călduroase, asemănătoare celor din sezonul estival. Așa s-a întîmplat în aprilie 1934, cînd la Alexandria s-a înregistrat temperatura maximă absolută a acestei luni, 34,9°C, în timp ce la București au fost 34,4°C, la Oradea 32,6°C și la Tg. Mureș 32,5 °C, sau în aprilie 1899, cînd la Giurgiu au fost 34,2°C, la Călărași 34°C și la Bîrlad 33° C.

Dar luna lui Prier poate să ne prilejuiască, din cînd în cînd, și cîte o reîntîlnire neașteptată cu rigorile iernii. Este drept că asemenea răbufniri sînt de scurtă durată și se resimt mai ales în nordul și estul țării, dar cu toate acestea, în unii ani, zăpada purtată de curenții de aer rece polar se poate așterne — îndeosebi în prima jumătate a lunii — chiar și în zonele de șes. În astfel de situații valorile termice pot coborî în cursul nopții cu multe grade sub punctul de îngheț al apei, cum a fost, de pildă, în aprilie 1955, cînd în estul Transilvaniei s-au înregistrat temperaturi minime foarte scăzute pentru această perioadă a anului: —14°C la Gheorghieni (minima absolută a lunii), —12,5° la Miercurea Ciuc și —11,1°C la Întorsura Buzăului. La București cea mai coborîtă valoare a temperaturii minime s-a produs în aprilie 1923 (—5,5°C).

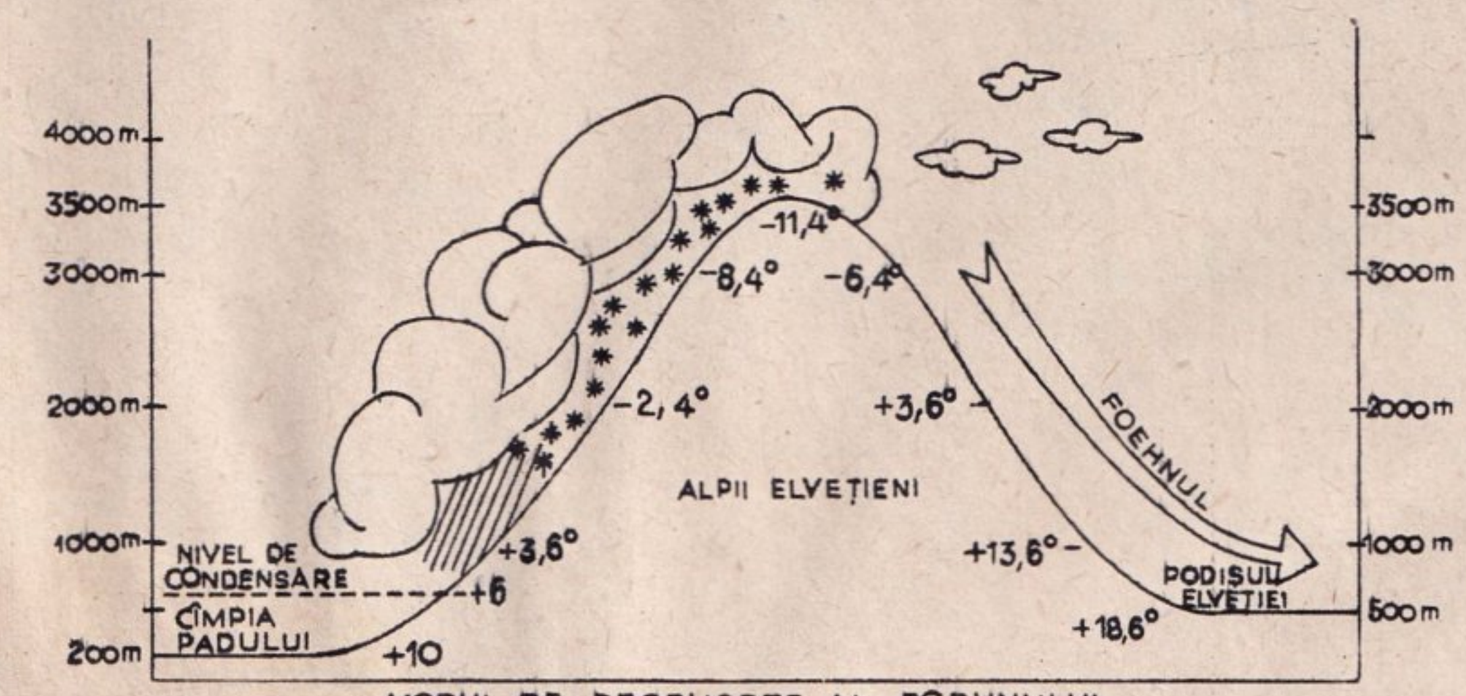
Cum este și firesc, dacă se ține seama de aportul tot mai substanțial al circulației aerului dinspre Atlantic, precipitațiile atmosferice devin cu mult mai abundente decît în martie, îndeosebi în zonele montane unde influența aerului umed oceanic se resimte și mai evident. Astfel, în Munții Rodnei și Căliman, precum și pe culmile înalte ale Retezatului și Făgărașului valorile medii ale cantităților lunare de precipitații depășesc în aprilie 120 l/mp, iar în celelalte zone înalte se situează cam între 80—120 l/mp. În regiunile de deal și de șes se remarcă o creștere substanțială a acestor cantități, ce ajung pînă la 60—70 l/mp în Cîmpia Tisei și în zonele subcarpatice, pînă la 50 l/mp în Cîmpia Olteniei, în vestul Cîmpiei Munteniei, în podișurile Moldovei și Transilvaniei și pînă la 30—40 l/mp în Bărăgan și Dobrogea.

Dar, pe fondul acestor valori mijlocii, trebuie să menționăm că ploile din aprilie capătă adesea caracter torențial, semănînd cu cele de vară, cînd doar într-o singură zi se poate înregistra chiar și dublul cantității medii lunare, cum a fost, de exemplu, la Moldova Nouă, în 1917, cînd au căzut într-un interval de 24 de ore 106 l/mp, sau la Dobroteasa (județul Olt), în 1916, și la Bisoca (județul Vrancea), în 1935, cînd s-au totalizat 100 l/mp.

Ceața mai stăruie — uneori chiar zile în șir — pe culmile munților, dar și în Transilvania, în Cîmpia Tisei ori pe litoral, însă pe măsură ce ne apropiem de sfîrșitul lunii se impune tot mai puțin în decorul obișnuit al vremii.

Unul din fenomenele meteorologice reprezentative pentru această lună în Europa Centrală este foehnul, un vînt cald și uscat, care coboară vertiginos — uneori cu viteze de 30 m/s — de pe culmile înzăpezite ale Alpilor peste Podișul Elveției și Tirol, ajungînd chiar pînă în Bavaria și pe valea mijlocie a Rinului. Acest vînt neobișnuit de cald topește în cîteva zile zăpada așternută din belșug pe versanții munților, declanșează puternice avalanșe ce pot disloca milioane de metri cubi de zăpadă și face să crească brusc debitul rîurilor de munte, care, ieșind din matca lor, inundă regiuni întinse. Dar suflarea caldă a foehnului aduce cu 2—3 săptămîni mai devreme primăvara în aceste locuri și face să rodească vița-de-vie tocmai pe valea Rinului și Moselei, deplasînd deci mult spre nord limita acestei culturi.

La început se credea că foehnul nu reprezintă altceva decît prelungirea, dincolo de culmile Alpilor, a vîntului uscat și fierbinte sirocco, ce suflă cam în această perioadă a anului dinspre nordul Africii pînă în bazinul Mediteranei. Abia după 1930, cercetările tot mai intense care s-au făcut, mai cu seamă în Austria, Elveția, Franța și Germania, au descifrat, treptat, în cea mai mare măsură tainele foehnului. Și astfel s-a stabilit că foehnul este rezultatul unor procese meteorologice ce au loc în interiorul unei mase de aer umed care escaladează perpendicular culmile unor munți înalți de peste 3 000 — 3 500 m. În astfel de situații, masa de aer umed avînd, inițial, temperatura de 10°C, în ascendența sa forțată pe versanții munților, se va răci treptat, prin **destindere adiabatică** (fără schimb de căldură cu aerul dimprejur) cu 1°C pe 100 m pînă la nivelul de condensare al vaporilor de apă. La acest nivel, situat cam la 500 — 600 m de la baza versantului, aerul devine saturat de vapori de apă și ia naștere o nebulozitate foarte pronunțată din care cad precipitații sub formă de ploaie, ce treptat se va transforma în lapoviță și ninsoare. De la nivelul de condensare pînă pe coasta muntelui (3 500 m) aerul se va răci însă numai cu 0,6°C pe fiecare 100 m.



MODUL DE PRODUCERE AL FOEHNULUI

După escaladarea crestei munților, aerul, în mișcarea sa descendentă, se va încălzi prin **comprimare adiabatică** (tot fără schimb de căldură cu exteriorul) cu 1°C la fiecare 100 m, de-a lungul întregului versant, astfel că va ajunge la baza pantei cu valori termice mult mai ridicate (în jur de 19°C) decît în faza inițială a ascensiunii. Procesul de comprimare adiabatică determină o diminuare rapidă a umidității aerului, deci și a precipitațiilor, care vor înceta brusc chiar sub coasta muntelui, și o disipare treptată a nebulozității pînă la înseninarea completă a cerului (vezi schița).

Mult mai intens decît foehnul elvețian este chinookul, care suflă pe versanții răsăriteni ai Munților Stîncoși (S.U.A.) și al cărui nume a fost împrumutat de la un trib de amerindieni ce locuiesc în această regiune. La începutul primăverii acest vînt aduce un val neobișnuit de căldură care face ca mercurul termometrelor să urce într-o singură zi cu 25 — 30°C. Zăpada pur și simplu sublimează, trecînd direct în stare de vapori și dispare văzînd cu ochii, copacii înmuguresc și în cîteva zile mugurii se umflă și plesnesc, iar pe văile și dealurile dimprejur iarba crește rapid. Toată această dezlănțuire nefirească a naturii poate dura uneori chiar 2—3 săptămîni, după care vremea revine în normal.

Tot în această perioadă a anului și în alte regiuni din emisfera nordică a Pămîntului, cum ar fi de pildă în zona Caucazului, pe versanții nordici ai Munților Altai și Pamir, pornesc vînturi calde și uscate asemănătoare foehnului, cu implicații directe asupra climei zonelor geografice respective.

În țara noastră foehnul se face simțit mai mult prin efectele sale climatice decît ca un vînt propriu-zis, cu caracteristicile descrise mai înainte. Dar despre aceste efecte ale foehnului vom mai vorbi.

FAȚA NECUNOSCUTĂ A PĂDURII (II)

SĂ NU UITĂM că ni s-a propus un popas într-o exploatare forestieră, pentru a învăța cum se recoltează rășina și la ce poate fi folosită.

Pădurea din preajma noastră pare tînără, sănătoasă. Un ochi atent va descoperi însă pe trunchiurile multor molizi sau pini cîte un **plasture** ce acoperă rana provocată prin zdrelirea sau desprinderea cojii.

Produs al metabolismului, plasturele nu este altceva decît substanța oleorezinică „fabricată" în minusculele farmacii din canalele rezinifere ale lemnului.

În stare lichidă, oleorezinele acumulate în lemn, coajă sau conuri poartă denumirea de **balsam**. În contact cu aerul, acesta se transformă în **rășină** care, amestecată cu bucăți de coajă, lemn sau cu nisip, devine **baras**.

Oleorezinele sînt materii prime naturale din care se extrag, prin distilare și separare, o componentă volatilă — **terebentina** — și una fixă — **colofoniul**.

Colofoniul este folosit la fabricarea hîrtiei și a săpunului, a lacurilor și a vopselelor, a cauciucului.

În stare pură, terebentina constituie materia primă din care se pot obține componente terpenice (terpinhidrat, terpineol) și camfor.

Terebentina tehnică este necesară în industria textilă sau în fabricarea lacurilor, a vopselelor, a cauciucului.

Colofoniul și terebentina pot fi scoase din uleiul de tall sau recuperate din leșiile rezultate în urma fabricării celulozei-sulfit.

Dar materiile prime cele mai importante rămîn totuși **rășina** (41% colofoniu și 35% terebentină) și **lemnul de cioată** de rășinoase (49%, respectiv 54%).

Recoltarea rășinii poartă denumirea de **rezinaj**. Cînd se adună rășina activată de răni accidentale, tăieri, zgîrieturi, vorbim de **rezinaj natural**. Se poate practica însă și **rezinajul artificial,** dirijat științific. Acesta este chiar de recomandat, deoarece rănile provocate la întîmplare în pădurile noastre de molid „au perturbat activitatea biologică normală a arborilor, au provocat reducerea creșterii în volum și dezvoltarea diformă a porțiunilor rănite, prin aceasta influențîndu-se (negativ) asupra calității cherestelei, ca să nu mai vorbim de atacurile ciupercilor și ale insectelor, adevărate focare de infestare pentru pădure..." *(prof. SILVIU CORLĂȚEANU).*

●

Proprietățile rășinii, mai precis ale terebentinei și în special ale colofoniului, folosit ca material de încleiere la fabricarea hîrtiei, mi-au stîrnit un foarte explicabil interes. Am căutat deci să aflu dacă rășina, acest important produs secundar al pădurii, este valorificată pe măsura calităților sale, unde anume și cu ce instalații.

Sper ca aceste însemnări să ajungă la cititori cu mult înainte de 1 aprilie. Este absolut necesar, deoarece cele ce urmează ar putea fi taxate că păcăleli de 1 aprilie.

În țara noastră există o singură unitate „specializată" în extragerea terebentinei (40—45 t/an, calitatea a II-a) și a colofoniului (brun-roșcat, nu alb cu reflexe aurii cum ar fi necesar pentru o hîrtie de calitate). La Miercurea-Ciuc, în județul Harghita, rășina livrată de toate ocoalele silvice din țară este deci prelucrată. Sub ce firmă? **Întreprinderea pentru producție industrială și construcții căi ferate Harghita!** Unitate fruntașă în cadrul Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor! Medaliată cu „Ordinul Muncii" clasa a II-a, pentru rezultate deosebite! O întreprindere ale cărei produse sînt, în mare parte, destinate exportului!

Iată cîteva dintre aceste produse, despre care va merita să scriem mai pe larg în numerele viitoare ale revistei: ● foreză rotopercutantă autopropulsată ● ciocan hidraulic de spart negabariți ● separator steril cu role ● granulator prin impact ● ciur de rezonanță ● detector de metale ● stație-pilot pentru epurarea apelor de spălare a agregatelor de cariere.

Ce putem spune despre instalație?

Realizată înainte sau între cele două războaie mondiale; pînă în 1953 a fost folosită la Tîrgu-Mureș pentru prepararea marmeladei, apoi a cleiului de oase și chiar a țuicii; prin 1953 — 1955 ajunge la Miercurea-Ciuc, la întreprinderea de industrie locală; un bătrîn inginer o adaptează pentru extragerea terebentinei și a colofoniului; capacitatea maximă de prelucrare — 1000 t; prin 1973 — 1974 a lucrat la capacitate; astăzi, adică în 1982, din cauza uzurii avansate ar putea lucra la o capacitate de 500 — 600 t; la începutul lunii februarie nu producea nimic, din lipsă de materie primă; pînă una, alta, a intrat în reparații (între timp, colofoniul se importă); scoate colofoniu și terebentină la un preț de producție de 24 800 lei/t și le livrează la beneficiar la prețul de 8 370 lei/t (ne amintim povestea lui Dănilă Prepeleac, care dintr-o pereche de boi s-a ales cu o pungă goală); consumă benzină de extracție (foarte scumpă).

„Sîntem de altă specialitate, nu avem tehnologi, lucrăm în pierdere. Propunerea noastră ar fi ca astfel de instalații să existe în unități ale Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții sau ale Ministerului Industriei Chimice. Să fie realizate instalații mici, în mai multe zone ale țării. Concentrarea într-un singur loc este foarte costisitoare." *(ing. ZOLTAN RACOSI, directorul amintitei întreprinderi).*

●

Într-adevăr, concentrarea prelucrării rășinii într-o singură unitate este costisitoare. Ne gîndim în primul rînd la cheltuielile necesare pentru transport. Dar cel mai mult ne costă folosirea unor instalații și tehnologii de mult uzate moral. Și să nu uităm efortul valutar.

Este inutil să mai adăugăm faptul că la Facultatea de silvicultură din Brașov studenții învață destul de mult despre tehnologiile de prelucrare a produselor forestiere secundare, tehnologii pe care cu ușurință le-ar putea aplica în practică.

Ne întrebăm, încă o dată, dacă n-ar fi bine ca viitorii ingineri silvici să învețe să și proiecteze instalațiile necesare aplicării acestor tehnologii, instalații eficiente pentru producțiile de mic tonaj care ar putea fi realizate în exploatările forestiere.

VALERIA ICHIM

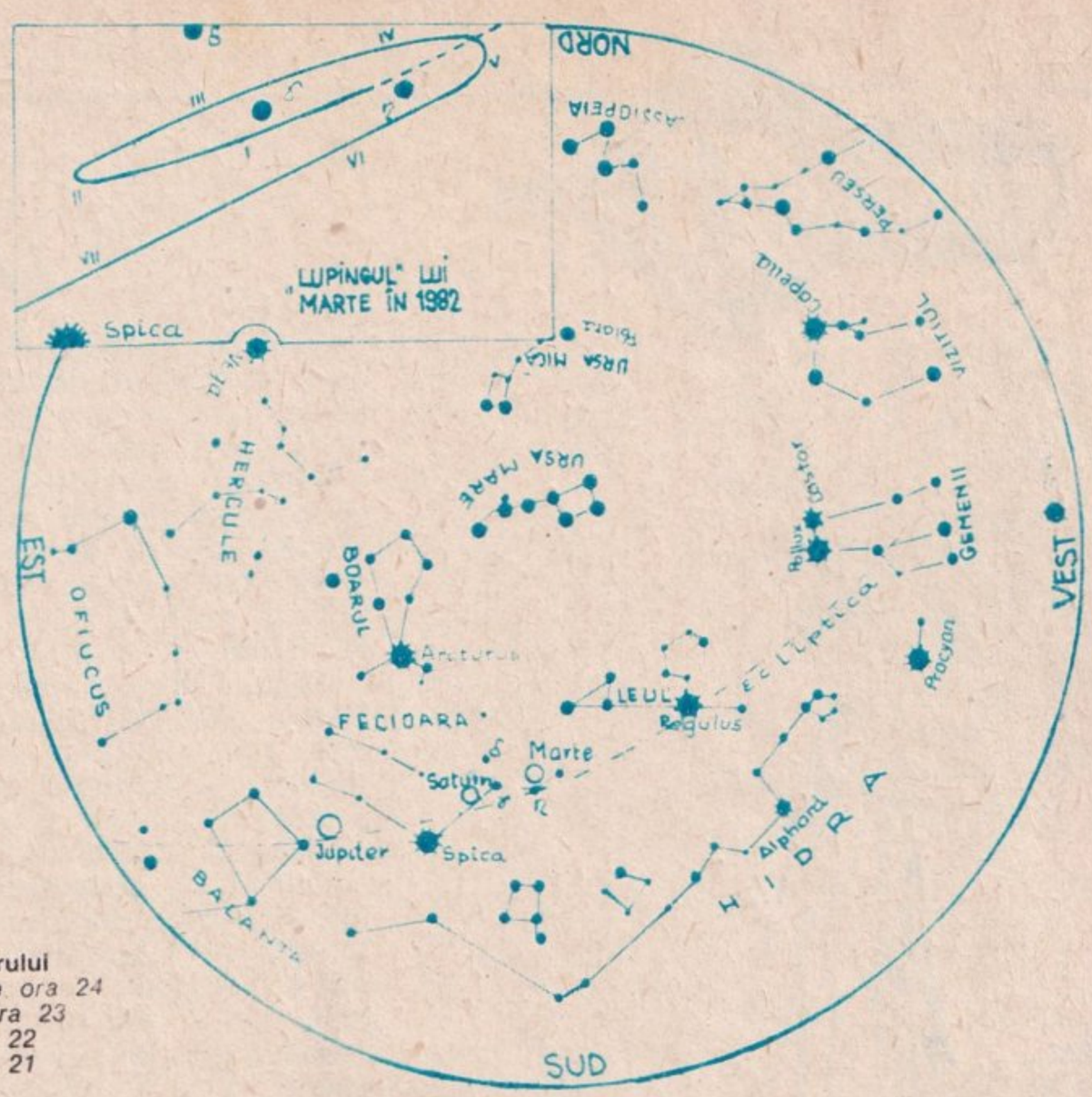
SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică, Centrul de astronomie și științe spațiale

Cît de simplă și firească ni se pare mișcarea planetelor acum cînd cunoaștem legea atracției universale, enunțată de Newton în 1687. Cine nu știe că sub acțiunea forței de atracție a Soarelui planetele parcurg orbite eliptice în jurul acestuia, în același sens, de miliarde de ani.

Văzute însă de pe Pămînt — planetă ce participă și ea la cursa heliocentrică — mișcările planetelor surori nu par a se efectua continuu în același sens; uneori cîte o planetă pare că își încetinește mersul, se oprește (staționează), apoi începe o mișcare în sens invers (retrogradează) și după ce staționează din nou își reia sensul obișnuit al mișcării. Anticii, fiind adepți ai geocentrismului, nu au reușit să dea o explicație reală acestor „lupinguri" ale planetelor și de aceea le-au denumit corpuri rătăcitoare.

Legea atracției universale acționează însă și între planete, determinînd mici perturbații în mișcarea lor; în plus, cursa planetelor se efectuează în planuri diferite (dealtfel puțin înclinate față de planul eliptic — planul orbitei Pămîntului), de aceea o aliniere propriu-zisă a planetelor este practic imposibilă. Există însă perioade cînd marile planete sînt situate de aceeași parte a Soarelui, cuprinse într-un unghi solid (un unghi în spațiu sub forma unui con) cu vîrful în Soare. Se știe că în luna martie a acestui an acest unghi a avut o valoare minimă (95°). Dacă însă se iau în considerare numai planetele gigant (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun) și Pluton, unghiul minim (75,5°) apare în această lună la 21 aprilie. Deoarece următoarea perioadă în care planetele vor fi astfel adunate va fi în anul 2357 (și apoi în 2493), să încercăm să le surprindem pe cele vizibile cu ochiul liber pe bolta înstelată a acestei luni.



Aspectul cerului
la 11 aprilie ora 24
26 aprilie ora 23
11 mai ora 22
26 mai ora 21

Venus răsărind înspre ora 5 este strălucitorul astru ce se vede în zori la est. Mercur se vede puțin, doar spre sfîrșitul lunii, în amurg. Jupiter în aceste nopți este cel mai strălucitor astru nocturn (după Lună); împreună cu roșcatul Marte poate fi văzut spre sud-est în prima parte a nopții și spre sud-vest înaintea crepusculului de dimineață. Între Jupiter și Marte se vede Saturn, mai modest, dar totuși ceva mai strălucitor decît steaua albastră Spica. Avînd la îndemînă materialul interesant și adus la zi pe care colega mea, **cercetător principal Gabriela Oprescu,** l-a întocmit pentru cititorii acestei reviste, să pătrundem în neobișnuita lume ce-l înconjură pe Saturn.

PLANETA SATURN

În 1610 Galileo Galilei observă, cu prima lunetă construită în lume, planeta Saturn și scrie apoi unor prieteni din Germania și Italia: „am observat cea mai îndepărtată planetă, care este triplă". Continuîndu-și cercetările, în 1612 observă cu stupefacție că însoțitorii planetei au dispărut. Aproape cinci decenii mai tîrziu, Cristian Huygens, folosind un instrument mai perfecționat, își dă seama că planeta este înconjurată de un inel, care poate fi observat sau nu, după înclinarea lui față de raza vizuală. Prin observațiile efectuate de la sol, pînă în zilele noastre s-au strîns o serie de date asupra acestei minunate planete cu inel.

Zborurile navelor Pioneer 2 din septembrie 1979, Voyager 1 și Voyager 2, care la 12 noiembrie 1980, respectiv 26 august 1981, au trecut la cea mai mică distanță de planetă, au dezvăluit prin datele transmise informații prețioase și neașteptate.

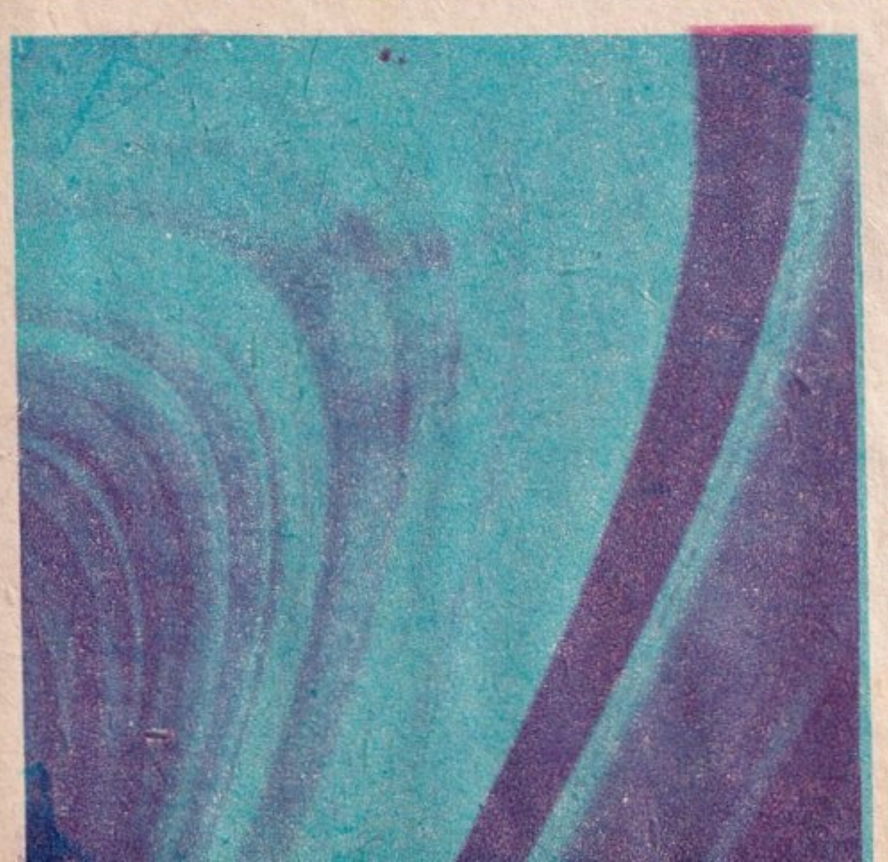
Saturn face parte din familia planetelor gigant, avînd raza ecuatorială de 60 000 km, iar cea polară cu 11% mai mică. Straturi uriașe de heliu și hidrogen acoperă un sîmbure solid de dimensiunile Pămîntului. În atmosferă, cu un ordin de mărime mai mic decît hidrogenul și heliul, găsim apă, amoniac și hidroxid de amoniu. Contrar cu ceea ce s-a crezut după zborul lui Voyager 1, atmosfera lui Saturn nu e acoperită de un strat de brumă, ci este destul de activă. S-a observat o pată asemănătoare cu cea de pe Jupiter, care reprezintă un uriaș vîrtej. Cîmpul magnetic al planetei este nesperat de mare, mai mare ca al Pămîntului, dar mai mic decît al lui Jupiter. Înclinarea axei polilor magnetici față de axa de rotație este de numai 1°, spre deosebire de Pămînt și Jupiter unde este respectiv de 10° și 20°.

Cele mai deosebite rezultate s-au obținut cercetîndu-se inelele, această podoabă a lui Saturn, și sateliții lui. Deplasîndu-ne de la planetă spre exterior, acum se cunosc următoarele inele: D, C, B, A, F, G și E. Primele inele observate, C, B și A, conțin între B și A diviziunea Cassini, o zonă întunecată, iar în interiorul inelului A diviziunea Encke. Se credea că în aceste diviziuni densitatea materiei este foarte mică. Dacă Voyager 1 a arătat de la o distanță mai mare de planetă existența a peste 1 000 de inele, Voyager 2 a prezentat inelul ca pe un disc muzical cu sute de mii de inele. În interiorul diviziunii Cassini au fost detectate mai multe duzini de inele, iar în interiorul diviziunii Encke s-a pus în evidență un inel cu multe bucle. Inele excentrice s-au descoperit în inelul C și diviziunea Cassini. Voyager 1 prezentase inelul F ca fiind un inel împletit. Inelele excentrice, precum și cele împletite sînt fenomene deosebite, care nu pot fi explicate numai prin legile cunoscute ale mecanicii. Voyager 2, observînd inelul F mai de aproape, ni-l arată format din 5 straturi, fără împletituri, dar de o parte și de alta a lui „stînd de pază" doi sateliți mici.

Voyager 1 descoperă pe inelul B (cel mai strălucitor) apariția unor spițe, a unor degete mai întunecate. Voyager 2 le-a observat formîndu-se în mai puțin de 15 minute. Se pare că sînt manifestările unor furtuni magnetice, care acționează asupra particulelor mici electrizate din inele și le ridică deasupra lor.

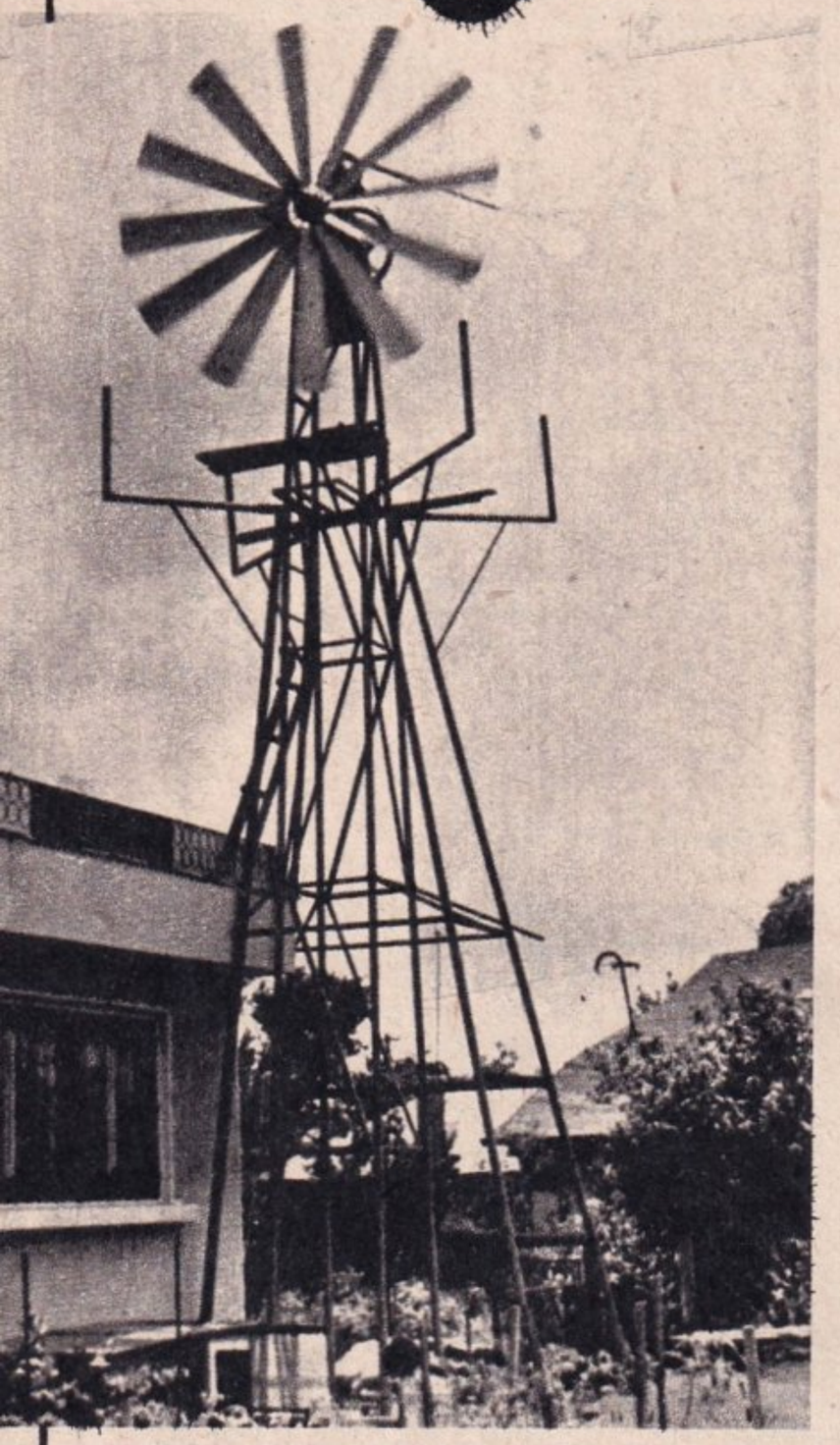
Sateliții, a căror listă, completă pînă în prezent, o dăm mai jos, au mărimi diferite, pornind de la uriașul Titan pînă la niște corpuri de formă neregulată cu diametrul mai mic de 100 km. O lume nesperată pare Titan, cu atmosfera sa ce are o presiune de 1,5 ori mai mare decît cea a Pămîntului, cu compoziție dominantă de azot și metan, avînd culoarea roșiatică datorită unor picături sau cristale complexe aflate în suspensie la 100 — 200 km deasupra suprafeței planetei. Voyager 1 ne-a descoperit lumea lui Mimas, Rhea, Dione, cu suprafețele lor craterizate, a lui Iapetus, cu zone întunecate, alternînd cu unele puternic luminoase. Voyager 2 ni-l prezintă pe Tethys cu un crater de 400 km, Phoebe cu suprafața sa sumbră, Enceladus cu o istorie geologică recentă.

Toată această mulțime de date obținută cu ajutorul sondelor spațiale își așteaptă interpretarea de către oamenii de știință, aducînd o cunoaștere mai bună a lumii înghețate pe care o constituie planeta Saturn.



	Anul descoperirii	Diametru (km)	Perioada de revoluție (zile)	Distanța în 10^3 km de Saturn	Voyager 1	Voyager 2
1980 S 28	(1980)	60	0,60	137,7	219,0	287,2
1980 S 27	(1980)	140 × 80	0,61	139,4	300,0	246,6
1980 S 26	(1980)	110 × 70	0,63	141,7	270,0	107,0
1980 S 1	(1980)	220 × 160	**0,69**	151,4	121,0	147,0
1980 S 3	(1980)	140 × 100	0,70	151,5	297,0	222,8
Mimas	(1789)	390	0,94	185,6	88,4	310,8
Enceladus	(1789)	510	1,37	238,1	202,0	87,1
Tethys	(1684)	1 050	**1,88**	294,7	415,7	93,0
1980 S 25	(1980)	50	1,88	294,7	237,3	284,4
1980 S 13	(1980)	60	1,88	294,7	432,3	153,5
Dione	(1684)	1 120	2,73	377,5	161,5	502,3
1980 S 6	(1980)	60	**2,74**	378,1	230,0	318,2
Rhea	(1672)	1 530	4,51	527,2	74,0	645,3
Titan	(1655)	5 150	15,91	1 221,6	6,5	666,0
Hyperion	(1848)	410 × 220	21,28	1 483,0	880,4	470,8
Iapetus	(1671)	1 440	79,15	3 560,1	2 470,0	909,1
Phoebe	(1898)	200	549,15	12 950,0	13 537,0	1 473,0

LUCRĂRI PREMIATE LA CONCURSUL „ERG" 1981



CELE MAI BUNE lucrări participante la Concursul de idei tehnico-științifice „ERG" - 1981 („economisire, resurse, gospodărie a energiei"), organizat anul trecut de revista noastră, au fost, după cum se poate constata, premiate, rezultatele fiind publicate în numărul revistei „Știință și tehnică" din luna noiembrie 1981.

Finalizarea concursului a dat posibilitate cititorilor să ia cunoștință de tematica lucrărilor care au primit cea mai bună apreciere a juriului și, cum era de așteptat, a trezit în rîndul acestora un real interes, subliniat de numeroasele telefoane și scrisori primite la redacție.

Răspunzînd solicitărilor formulate în sensul de a prezenta elementele tehnice care au conferit lucrărilor premiate substanță și dorind, totodată, să acordăm o atenție bine meritată soluțiilor tehnice originale, elaborate pe linia preocupărilor de identificare de noi resurse energetice și de economisire, la un grad cît mai ridicat, a potențialului energetic, redactorul nostru **C.Nedelcu** se oprește în cele ce urmează asupra lucrării „Sursă de energie solară, eoliană, combinată", realizată de către Gheorghe Grosu, mecanic la ICPROM — Iași.

Autorul acestei idei are în vedere un sistem mixt de încălzire a apei menajere, prin utilizarea simultană a celor două surse naturale, inepuizabile și nepoluante: soarele și vîntul.

Sistemul este alcătuit din trei panouri solare și un generator eolian **(vezi foto).** Panourile solare, în număr de trei, totalizează o suprafață de cca 4 mp și pot fi amplasate pe acoperiș sau pe terasa casei, sub un unghi de 35 de grade, permițînd încălzirea a 400 l de apă/zi la 80°C (în zilele însorite).

Sistemul constructiv al panoului constă dintr-un radiator din tuburi metalice, legate în paralel, în același plan, cu reflector la partea inferioară, în cutie ermetizată izolată termic.

Panourile sînt legate în paralel la sistemul de conducere a apei spre bazinul de stocare. Circulația apei se face datorită diferenței de temperatură dintre zona caldă și cea rece și prin introducerea unei noi cantități de apă.

Generatorul eolian este format dintr-un sistem de antrenare cu 12 palete, cu pas variabil, cu diametrul de 3 m, confecționat din fier de 1 mm grosime, un dispozitiv multiplicator de turație, un dispozitiv de orientare și generatorul electric propriu-zis (tip alternator auto). Suportul instalației este format din stîlpul de rezistență, alcătuit, pe principiul grinzii cu zăbrele, din țevi metalice sudate și o fundație de beton armat, sub forma unui radier.

Viteza minimă a vîntului de antrenare este de 2 ms^{-1}, iar puterea generată la 4 ms^{-1} este de 200 W.

Întregul ansamblu este mobil, orientabil după direcția vîntului, transmiterea curentului electric de la antrenator la rezistorul de consum făcîndu-se prin contact mobil cu perii.

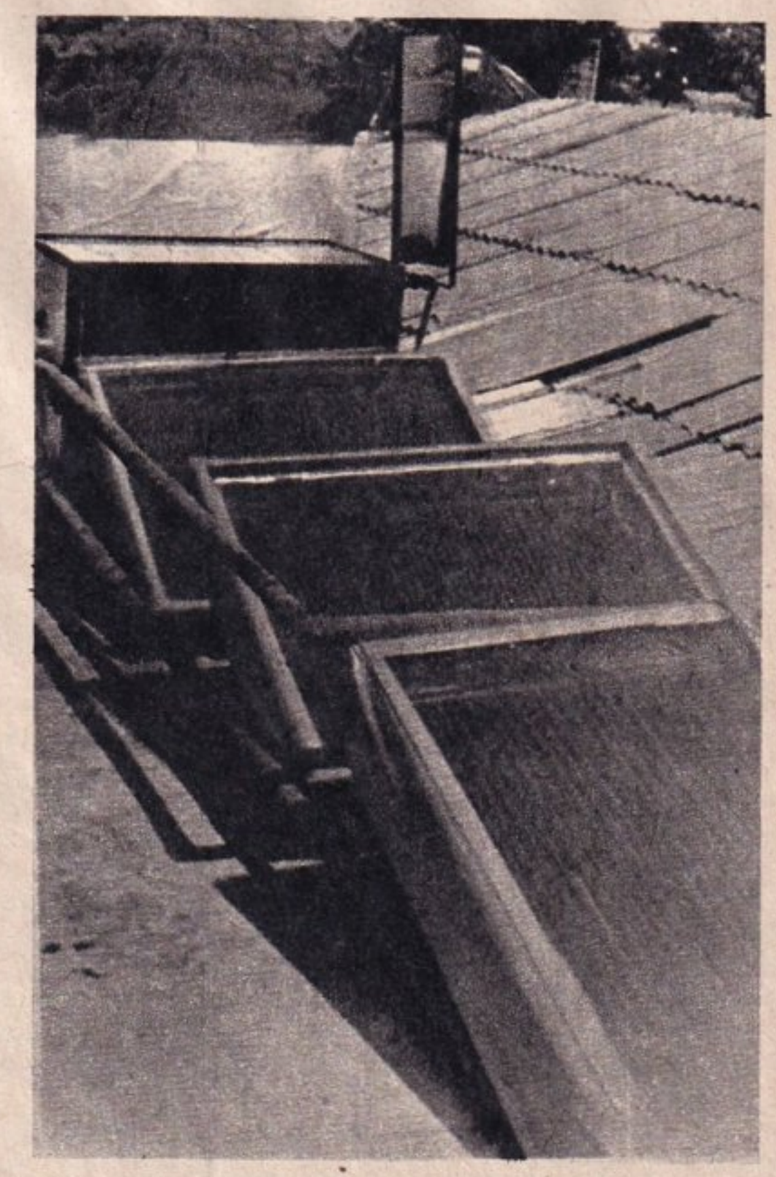
Îmbinarea folosirii celor două forme de energie se caracterizează prin așa-numita centrală termică mixtă, care asigură independența energetică a locuinței. Centrala stochează apa caldă, provenită de la panouri, într-un boiler de 400 l, izolat termic, în interiorul căruia se găsește rezistorul electric, alimentat de generatorul eolian; acesta permite menținerea temperaturii la valori ridicate, chiar după încetarea funcționării panourilor solare.

Boilerul este prevăzut cu un capac dublu: cel exterior, care are 1 mp suprafață, este mobil, rabatabil și cu suprafață reflectorizantă, iar cel interior este fix și dispus sub o placă de sticlă, are grosime mare și este vopsit în negru. În zilele însorite, capacul exterior se rabate și concentrează asupra capacului interior fix o parte din radiația solară indirectă, mărind cu cîteva grade temperatura apei din interior.

După calculele autorului, costul celor două instalații este de cca 5 000 de lei, iar prin funcționarea neîntreruptă în tot timpul anului a instalației și prin excluderea revizuirilor periodice se pot crea economii de 2 500 de lei/an.

Pentru informații suplimentare, cei interesați se pot adresa autorului Gheorghe Grosu la următoarea adresă: Iași, cod 6 600, str. Rișcanu nr.19.

Vom reveni și în numerele viitoare cu informații legate de rezultatele Concursului „ERG".



AUGUSTIN TUDORAN
Șimleu Silvaniei, jud. Sălaj

O ENCICLOPEDIE MEDICALĂ DE ACUM PESTE 3 500 DE ANI

Cea mai veche enciclopedie medicală datează de acum peste 3 500 de ani. Ea reunește opt papirusuri, conținînd cca 900 de rețete medicale care atestă că medicii egipteni din acea vreme foloseau pilule, cataplasme, unguente, supozitoare, soluții uleioase și alcoolice etc., că, în diferite tratamente, acordau mare importanță anasonului, chimionului, șofranului, cepei și usturoiului. Acesta din urmă era considerat un vermifug excelent, alături de rodie, iar ceapa medicament preventiv în bolile infecțioase și epidemice.

Cele opt papirusuri, cunoscute sub denumirea de papirusul „Ebers", au fost achiziționate de egiptologul german Georg Ebers și publicate în 1875, într-o enciclopedie apărută în ediție facsimil. Traduse în limbile germană și engleză, papirusurile sînt socotite de specialiști o lucrare fundamentală care prezintă cunoștințele vechiului Egipt despre medicină.

Textul antic a fost scris în jurul anului 1550 î.e.n. El conține rețete, modul lor de preparare, indicații de administrare. Prescripția de medicamente este făcută într-o anumită succesiune, în funcție de proprietățile substanțelor folosite la prepararea lor, de efectul lor și de calea de administrare.

Foarte multe rețete sînt recomandate pentru a fi aplicate în afecțiuni ale căilor respiratorii. Multe dintre ele indică — lucru foarte interesant — modul de preparare a medicamentelor vremii: prin măcinare, fierbere, răcire, strecurare sau prin amestecarea substanțelor indicate. Mai mult, rețetele se pare că țin seamă de ceea ce azi numim bioritm, ele precizînd care anume este cel mai potrivit moment de administrare a lor: dimineața, seara sau în timpul nopții. Tot ele fac și aprecieri asupra medicamentului, calificîndu-l bun sau foarte bun. În unele dintre ele apar substanțe necunoscute, purtînd denumiri simbolice ca: „lacrima lui Ibis" sau „pana lui

Thot" etc.

În reţetele antice cuprinse în cea mai veche enciclopedie medicală a lumii sînt incluse plante medicinale culese din flora spontană, ca şi o mulţime de ingrediente de origine animală: miere, ceară, ouă, lapte de vacă, grăsime animală, carne proaspătă etc. Sînt, de asemenea, recomandate medicamente chimice, a căror menţionare atestă nivelul relativ dezvoltat al cunoştinţelor vremii despre minerale şi constituie, totodată, un argument în sprijinul ideii susţinute de mulţi istorici moderni ai ştiinţelor naturii potrivit căreia Egiptul trebuie considerat leagăn al chimiei, că multe din observaţiile făcute în antichitate asupra acţiunii unor substanţe chimice au servit, în chirurgia de atunci, la obţinerea anesteziei locale şi generale. În acest scop era folosit înainte de operaţie — după cum arată naturalistul Pliniu cel Bătrîn şi medicul Dioscoride — un praf obţinut din marmură, peste care se turna oţet din vin. Bioxidul de carbon rezultat din combinarea carbonatului de calciu cu acidul acetic provoca o anestezie locală de scurtă durată.

Anestezia generală se obţinea cu ajutorul vinului de palmier şi al unor produse vegetale narcotice.

De remarcat că medicii din antichitate nu urmau şcoli speciale, că meşteşugul lor era transmis din tată în fiu, că fiecare medic empiric îşi prepara singur medicamentele în laboratorul propriu. Cu toate acestea, multe din cunoştinţele lor s-au dovedit extrem de „vivace", ele dăinuind peste milenii. Aşa, de exemplu, este recomandarea făcută în hemeralopie (boală de ochi care se manifestă prin slăbirea vederii din momentul cînd se înserează) de a folosi „ficat de bou pus la un foc de tulpini de grîu sau de orz, pătruns de fumul ce iese din ele". În legătură cu aceasta merită de reţinut faptul că şi astăzi boala menţionată se vindecă cu ficat crud, care conţine vitamina A, a cărei lipsă din organism este răspunzătoare de apariţia respectivei maladii.

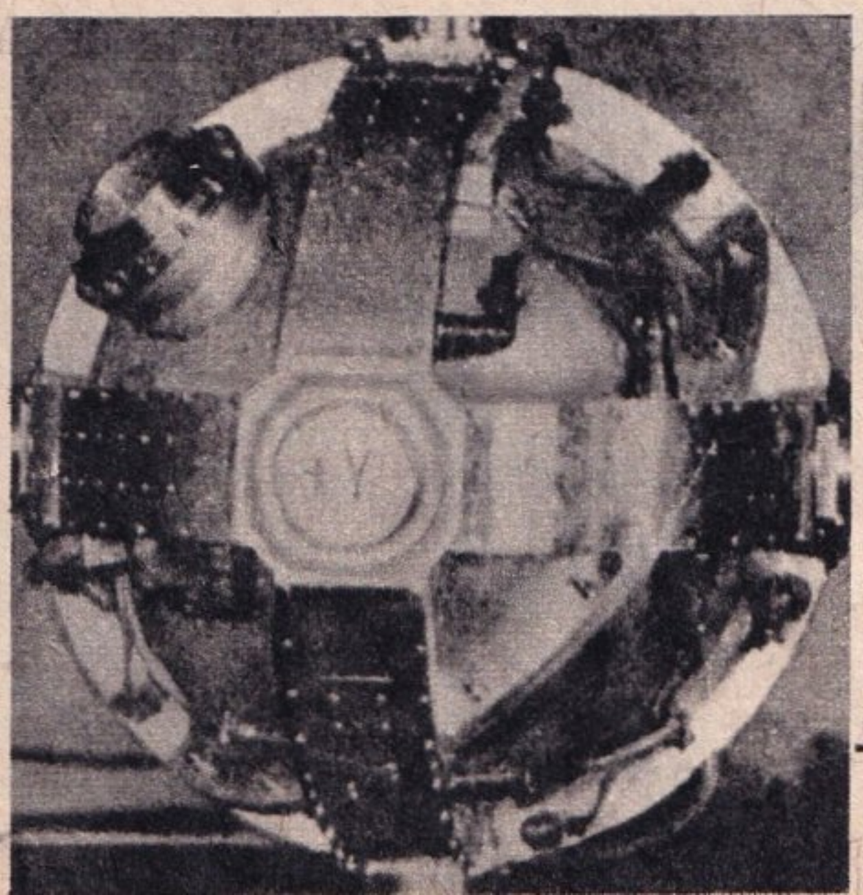
●

MARIUS ABRUDAN
Miercurea Ciuc, jud. Harghita

VOLANTUL ÎN COSMOS

Comunicatele care informează despre lansarea în cosmos a unor nave semnalează întotdeauna prezenţa de aparatură specială la bordul acestora. În cadrul acesteia, printre numeroasele şi feluritele aparate se găseşte, obligatoriu, ceea ce poate fi numit sistemul electromecanic de orientare. Nici o navă cosmică, nici o staţie orbitală nu se pot lipsi de acest sistem. Cu ajutorul lui, ele îşi pot modifica direcţia de zbor, iar pentru aceasta nu se consumă nici cea mai mică parte din combustibilul reactiv şi aşa destul de limitat, aflat la bordul navei.

Ce este acest sistem? În ce constă el? Vom spune de la bun început că este vorba de un electromotor-volant care are menirea să realizeze stabilitatea deplasării staţiei cosmice pe orbită. Pentru a funcţiona, acest motor original utilizează energia furnizată de bateriile solare de la bordul navei. Datorită unor suspensii electromagnetice, rotorul lui se învîrteşte, practic, nelimitat.



Apariţia electromotorului-volant este de dată relativ recentă. Volantul este sferoidal **(vezi foto)** şi înlocuieşte cele trei electromotoare-volanţi, utilizate pînă la apariţia lui, în scopul orientării navei în fiecare din cele trei planuri. Rotorul funcţionează continuu, susţinut de cîmpul magnetic format de un număr de şase electromagneţi; se urmăreşte în permanenţă ca el să se menţină în cîmpul magnetic al acestora, acţiune pe care o înfăptuiesc automate speciale ce asigură păstrarea distanţei necesare dintre corpul electromotorului şi rotor.

În legătură cu rolul suspensiilor electromagnetice, specialiştii apreciază eficienţa deosebită a acestora în condiţii în care electromotorul consumă o cantitate destul de mică de energie pentru a funcţiona, iar rotorul lui este menţinut durabil în cîmpul electromagnetic format de cei şase electromagneţi.

Foarte schematic, orientarea, cu ajutorul volantului sferoidal, a zborului staţiei cosmice se realizează în felul următor. Cînd la nava aflată în cosmos ajunge semnalul trimis de pe Pămînt, indicînd necesitatea ca aceasta să-şi modifice direcţia de deplasare, rotorul îşi schimbă automat viteza de funcţionare. La această alternativă, statorul motorului reacţionează simultan, obţinîndu-se astfel pentru nava cosmică direcţia comandată de pe Pămînt.

●

MARIANA PREDA
Piatra Neamţ

TERMOSUL

Deşi este vorba de o realizare relativ recentă, părerile în legătură cu cine anume este cu adevărat inventatorul termosului sînt încă împărţite. Unii susţin că termosul ar fi fost creat în anul 1898 de către Sir James Dewan, fizician şi chimist englez care a studiat problema temperaturilor joase (a lichefiat hidrogenul şi fluorul). Alţii că ar fi fost inventat în urmă cu 76 de ani de sticlarul berlinez R. Bürger. Se susţine că acesta din urmă ar fi primit o comandă pentru executarea unui rezervor destinat păstrării aerului lichid. Alegerea sa nu a fost întîmplătoare: el se bucura în acea vreme de renumele de a fi construit primul tub Roentgen. Acceptînd lucrarea, Bürger a confecţionat un glob de sticlă, cu pereţi dubli argintaţi, din care a eliminat aerul. A turnat apoi în vas cafea fierbinte. După un oarecare timp, el a verificat conţinutul globului de sticlă şi a constatat că temperatura cafelei se menţinuse aproape aceeaşi. Aşadar, globul putea servi nu numai la păstrarea aerului lichid, dar permitea să se menţină aproape nemodificată temperatura lichidului aflat în interiorul său.

Aşa a apărut ceea ce mai tîrziu s-a numit termos—recipientul cu însuşiri de izolator termic în care se păstrează lichidele la o temperatură apropiată de cea la care au fost introduse. Autorul şi-a multiplicat descoperirea, punînd în acest fel bazele răspîndirii unui obiect foarte apreciat. Globul de sticlă, închis într-un înveliş de tablă, a căpătat ulterior formă cilindrică, formă pe care o păstrează termosul şi astăzi.

În legătură cu ceea ce se ştie despre familia inventatorului termosului, se menţionează că doi dintre cei patru fii ai acestuia continuă, în cadrul unei mici întreprinderi cu caracter familial, să desfăşoare în zilele noastre activitatea de sticlar în care tatăl lor a excelat. Ei s-au specializat în obţinerea de aparatură de sticlă destinată cercetărilor ştiinţifice, aparatură unicat, deosebit de apreciată.

●

LIVIU POPESCU
Timişoara

DEPOLUANŢI

Poluarea oceanului planetar cunoaşte în zilele noastre un ritm care, dacă nu este stăvilit, ar putea duce la limitarea substanţială a vieţii marine. Numai petrolul vărsat în apelele lui, fără să pomenim de numeroase deşeuri — „dovezi" ale civilizaţiei noastre —, reprezintă o cantitate de peste 6 milioane t/an.

Există la ora actuală o serie de preparate pentru depoluarea apelor mării, dar fiecare dintre ele are „cusurul" său. Cel mai adesea, tuturor preparatelor depoluante li se reproşează hidrocarburile toxice pe care le conţin. Iată de ce specialiştii de pretutindeni sînt preocupaţi să creeze depoluanţi nedăunători pentru ceea ce se cheamă viaţa mărilor şi oceanelor. Asemenea depoluanţi sînt, de exemplu, substanţele EPN-5 şi DN-75, în a căror compoziţie intră elemente de foarte mică toxicitate, solubile în petrol şi care formează aşa-numitul „săpun în apă". Testaţi pe peşti, noii depoluanţi au demonstrat că, fără a influenţa negativ vieţuitoarele respective, îşi realizează pe deplin menirea pentru care au fost creaţi. Astfel, de exemplu, cercetările au dovedit că icrele de ştiucă, aflate într-o compoziţie de apă conţinînd o concentraţie de EPN-5 de pînă la 30 mg/l, s-au dezvoltat absolut normal. Verificat şi pe păstrăvii-curcubeu — peşti extrem de sensibili la cea mai slabă poluare a bazinelor de apă în care ei îşi duc viaţa —, noul produs depoluant, aflat în concentraţie de 0,8 mg/l apă, nu a fost sesizat de peştele amintit. Împrăştiate la suprafaţa apei, acoperită cu o peliculă de petrol, formată ca rezultat al avariei unui petrolier, noile produse au determinat dispariţia totală a stratului constituit.

●

DORU OPRIŞAN
Piteşti

VENINUL LA ŞERPI

Datorită proprietăţilor sale unice, veninul şerpilor este apreciat în medicină încă din vremuri îndepărtate, astăzi fiind considerat o materie primă extrem de preţioasă (uneori de neînlocuit!) pentru industria farmaceutică.

Veninul la şerpi este secretat de glandele salivare. El se acumulează la baza dinţilor, consideraţi din această cauză otrăvitori.

Cînd se produce muşcătura, veninul trece prin canalele longitudinale ajungînd în rană.

În zilele noastre, oamenii de ştiinţă cunosc destule date despre proprietăţile veninului care este obţinut de la şerpii veninoşi pe o singură cale: „mulsul". Exemplarele veninoase prinse sînt ţinute în crescătorii şi o dată la 2-3 săptămîni li se recoltează veninul. Pe această cale se obţin de la exemplarele mici între 20 şi 40 mg de venin la un „muls", iar de la cele mari între 500 şi 800 mg.

Unele veninuri au selectivitate, blocînd funcţiile sîngelui, ale celulei nervoase, ale inimii etc. Remediul împotriva lor îl constituie anumite seruri, ca de exemplu serul antiviperin, serul antilatrodectic etc.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

CONTINGENȚA COMPORTAMENTALĂ

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

CUNOAȘTEREA psihosociologiei relațiilor interumane ne ajută să înțelegem comportamentele partenerilor nu numai unul față de celălalt, dar și conduitele acestora în condițiile vieții cotidiene, în raport cu alte persoane cunoscute sau pentru prima dată întîlnite. În cadrul relațiilor interumane sînt dezvoltate interacțiuni mai mult sau mai puțin evidente, superficiale sau de profunzime. Th. Newcomb (vezi «Social Psychology. The Study of Human Interaction», New York, 1966) denumește influențarea propriului comportament de către partenerul relației psihosociale **«contingență comportamentală»**. Termenul de «contingență» are aici înțelesul nu de «contact exterior», de eveniment datorat întîmplării — ca în limbajul comun —, ci semnifică legătura necesară, legică dintre **comportamentele interpersonale.** Desigur, este vorba de o legitate statistică, răspunsul comportamental al unuia depinzînd nu numai de incitația celuilalt, ci de o mulțime de alți factori personali și de context, subiectivi și obiectivi. Un răspuns amabil potolește furia, dar poate să o și amplifice! Și într-un caz și în celălalt, modificarea nu este întîmplătoare, e determinată cauzal.

• Relațiile interumane ca interacțiuni comportamentale

În limbajul de zi cu zi spunem că avem o relație cu cineva doar atunci cînd sîntem siguri că acel cineva va interveni pentru noi, ne va ajuta sau va rezolva favorabil cererea noastră. Cu un cuvînt, în sens comun, utilizăm termenul de «relație» ca sinonim pentru «cooperare». Dar nu numai prietenii ne influențează comportamentul, ci și dușmanii — mai mult chiar decît credem. Nu spunea Aristofan (446-385 î.e.n.), marele dramaturg al Greciei antice, că înțelepții învață multe lucruri de la dușmanii lor?! Nu dușmanii ne-au învățat să ridicăm cetăților ziduri?!

Sîntem în relație interpersonală și cu prietenii, dar și cu dușmanii, pentru că și unii și ceilalți ne influențează comportamentul. Intervine însă și un alt aspect: pentru ca influența comportamentală să poată fi considerată «relație interpersonală» — așa cum precizează Robert A. Hinde într-o foarte valoroasă lucrare de sinteză («Towards Understanding Relationships», Londra, 1979) — această influență trebuie să se realizeze cu o anumită intermitență, în diferite perioade de timp între parteneri să aibă loc interschimburi.

Așadar, dimensiunea temporală este definitorie pentru psihosociologia relațiilor interumane: o influență comportamentală de moment, întîmplătoare nu constituie o relație. Dacă ajuți o persoană în vîrstă să coboare din tramvai și ea ți-a mulțumit recunoscătoare nu înseamnă că s-a stabilit deja o relație interpersonală. Contingența comportamentală trebuie să se înlănțuie în repetate secvențe de acțiune și răspuns, fiecare conduită prezentă fiind afectată de interacțiunile din trecut și condiționînd în același timp comportamentele viitoare. Încercînd să ne explicăm reacțiile celor cu care avem relații, va trebui deci să luăm în considerare nu numai faptele prezente, ci și **efectele cumulate** ale comportamentelor din trecut. Rămîi surprins și nu-ți vine să crezi că prietenul de pînă ieri și-a permis azi să te ironizeze, ai trecut cu vederea actele de neglijență în relațiile zilnice, l-ai scuzat față de alții și, acum, iată! Firește că interacțiunea umană depinde de ambii parteneri, de personalitatea celor ce coparticipă la acțiune, de contextul acestei, de tipul de relație, conținutul și calitatea interacțiunii. Unele persoane sînt puternic senzitive, recepteaza chiar și cele mai mici schimbări în trăirile afective ale partenerului și își modifică în consecință comportamentul; altele nu au decît într-o foarte redusă măsură capacitatea de a vibra spiritual la suferința sau bucuria celuilalt. Apoi senzitivitatea se poate manifesta foarte selectiv: unii copii dau dovadă de senzitivitate față de unul din părinți, dar nu și în raport cu celălalt, deși ambii părinți manifestă aceeași dragoste față de ei. De asemenea, să nu uităm că relațiile interpersonale se dezvoltă într-un context sociocultural determinat. În stabilirea și evoluția interacțiunilor comportamentale intervin normele culturale specifice unei societăți sau epoci, impunînd adevărate tipare, modele acționale (pattern). În plus, relația diadică se manifestă diferit, în funcție de împrejurările concrete: un cuplu marital poate fi pasional într-o situație și foarte sobru în alta. Este vorba de aceleași persoane, dar comportamentele sînt diferite. Ce s-ar întîmpla dacă am pune în acțiune totdeauna același comportament față de partenerii noștri? Dacă în public ne-am manifesta ca în intimitate? Normele culturale, cerințele etice ne impun imperative comportamentale în relațiile interumane.

• Interacțiunile umane și fenomenele de biocîmp

Cînd oamenii se salută, își zîmbesc, cînd se îmbrățișează sau se sărută, ei își exprimă prin comportamente observabile sentimentele pe care le trăiesc. Dragostea, ura, prietenia, dușmănia sînt sentimente complexe ce antrenează elemente social-axiologice, individual psihologice (conștiente și neconștiente), dar și procese fiziologice, de metabolism celular. Dacă se admite că sistemele vii (indivizii umani, plantele și animalele) emit radiații electromagnetice, formînd în jurul organismelor **cîmpuri biologice specifice,** inconfundabile, întocmai ca amprentele digitale; dacă într-adevăr efectul Kirlian (1939) redă imaginea cîmpului energetic al «obiectelor» fotografiate într-un curent de înaltă frecvență, atunci se poate afirma că relațiile interumane au o componentă **biocomunicațională.** Ne obligă la o astfel de concluzie o serie de fapte înregistrate în situații experimentale, riguros controlate științific.

În deosebit de incitanta sa lucrare, **Inteligența materiei** (București, Editura militară, 1981), dr. Dumitru Constantin consideră că este foarte probabil ca toate interacțiunile umane să fie, în primul rînd, interacțiuni ale unor cîmpuri energetice. În sprijinul acestei ipoteze, autorul mai sus citat face trimitere la cercetările conduse de Thelma Moss în cadrul Institutului de neuropsihiatrie al Universității Los Angeles (1974), ca și la studiile lui Armando Oscar Gross (1976), din lucrările căruia reproduce electrofotografiile repulsiei și atracției interpersonale (foto 1 și 2). În prima fotografie, în centru, apare corona degetului unei femei, între imaginile electrofotografice ale degetelor unui bărbat. Biocîmpurile reproduse în fotografia Kirlian par a se respinge reciproc, ca și persoanele ale căror degete au fost fotografiate și care nutresc o puternică aversiune reciprocă. Cea de-a doua fotografie este a unui cuplu de îndrăgostiți: biocîmpurile din jurul degetelor (în centrul imaginii, degetul femeii) parcă se contopesc într-o singură amprentă, cea a dragostei lor.

Dar reproduce fotografia în curent de înaltă frecvență biocîmpul organismelor vii? Cei mai mulți cercetători înclină să dea un raspuns afirmativ acestei întrebări. Totuși ipoteza nu este deplin confirmată. Chiar dacă ar fi complet validată, ne-ar ajuta oare discursul despre biocîmp să înțelegem cauzalitatea relațiilor interumane: de ce se atrag, de ce se resping oamenii? Altfel spus: oamenii se iubesc pentru că biocîmpurile lor fuzionează sau biocîmpurile se contopesc pentru că partenerii se iubesc? Este trăirea psihică a atracției sau repulsiei interpersonale doar o expresie a reacției biocîmpului respectivelor persoane?! Nu împărtășim o astfel de opinie, care ar echivala cu reducerea relațiilor psihosociale la nivelul rezonanței modificărilor de sarcină electrică a celulelor organismului uman. Înclinăm să credem că, în interacțiunea lor, oamenii au trăiri afective complexe, unitare, determinate de persoana partenerului, de percepția acestuia, ca și de modificările fiziologice, inclusiv schimbarea amplitudinii biocîmpului. Așadar — după opinia noastră — nu biocîmpul determină atitudinea față de oamenii cu care intrăm în relație, ci conținutul și calitatea interacțiunii umane (dragoste, ură etc.) provoacă trăiri emoționale specifice, însoțite de procese fiziologice, de posibila modificare a biocîmpului.

Dar, fără îndoială, studiul biocîmpului persoanelor aflate în interacțiune promite rezultate spectaculoase. Într-un viitor nu prea îndepărtat — nu excludem această posibilitate — îndrăgostiții nu vor mai întreba florile: mă iubește, nu mă iubește..., ci vor comanda o electrofotografie.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

MATEMATICĂ

Algebră și elemente de analiză matematică

Subiecte date la facultățile cu profil economic (I)

1. Să se cerceteze dacă sistemul:

$$\begin{cases} x - y + 3z + t = -8 \\ 3x + y - z + 2t = -5 \\ 2x + 2y - 4z + t = 3 \end{cases}$$

are soluții. În caz afirmativ, să se rezolve.

2. Pe **Z** se definesc următoarele legi de compoziție internă: $a * b = a + b + ab$, $a \oplus b = a + b - ab$. Să se arate că: **1)** legile sînt comutative și asociative; **2)** admit același element neutru e; **3)** pentru $a > 0$ există inegalitatea:

$$(a * \frac{1}{a}) . (a \oplus \frac{1}{a}) > (e * 1) \oplus (e \oplus 1).$$

3. Fie funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \longrightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = \frac{1}{x} \cos \frac{1}{x}$. Să se arate că funcția f nu tinde către infinit cînd x tinde către zero.

4. Să se studieze derivabilitatea funcției $f: [1,3] \longrightarrow \mathbb{R}$ definită prin

$$f(x) = \begin{cases} x, \text{ dacă } 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{x^2}{4} + 1, \text{ dacă } 2 < x \leq 3. \end{cases}$$

5. Să se calculeze:

$$\int \frac{1}{x\,(x^2+1)^2}\,dx.$$

Subiecte date la facultățile cu profil economic (II)

1. Să se rezolve ecuația cu coeficienți în $\mathbb{R}$:

$$3x^3 + 4x^2 + 5x + a = 0,$$

știind că admite rădăcina $\frac{2}{3}$.

2. Să se găsească soluțiile reale ale ecuației:

$$x^2 + x + a = 0,$$

unde $a \in \mathbb{R}$.

3. Se consideră polinomul cu coeficienți întregi:

$$f = X^3 - 3X + 1$$

Este f ireductibil în $\mathbb{Q}[X]$? Dar în $\mathbb{R}[X]$?

4. Folosind teoremele creșterilor finite, să se arate că

$$\frac{1}{n+1} < \ln(1 + \frac{1}{n}) < \frac{1}{n},$$

pentru orice număr natural nenul.

5. Să se calculeze:

$$\int_0^1 \frac{1}{1 + 2x\cos\alpha + x^2}\,dx,$$

pentru $-\pi < \alpha < \pi$.

FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil petrol, ingineri zi

1. Un corp este aruncat vertical în sus cu viteza $v_0 = 5\ m \cdot s^{-1}$. Simultan, de la înălțimea maximă pe care o poate atinge acest corp, este aruncat vertical în jos un al doilea corp, cu aceeași viteză inițială v_0. Să se calculeze: **a)** timpul după care corpurile ajung la o aceeași înălțime deasupra solului; **b)** timpul după care al doilea corp ajunge la sol; **c)** energia cinetică a celui de al doilea corp în momentul atingerii solului, știind că masa acestuia este $m_2 = 1$ kg. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

2. Într-un cilindru vertical cu piston mobil, avînd secțiunea $S = 2 \cdot 10^{-2}\ m^2$, se află o cantitate de heliu cu masa $m = 2{,}5 \cdot 10^{-4}$ kg la temperatura $t_1 = 10°C$. Greutatea pistonului este $G = 25$ N, iar presiunea atmosferică $p_a = 10^5\ N \cdot m^{-2}$. Considerînd că gazul este încălzit pînă la temperatura $t_2 = 210°C$, să se calculeze: **a)** lucrul mecanic efectuat de gaz prin dilatare; **b)** căldura primită de gaz în cursul încălzirii; **c)** energia internă a gazului la temperatura t_2. Se dau: căldura molară la volum constant $C_v = \frac{3R}{2}$ și masa molară a heliului $M = 4\ \frac{kg}{kmol}$, constanta gazelor perfecte $R = 8\,310\ \frac{J}{kmol \cdot K}$.

3. O particulă încărcată electric, cu sarcina $q = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C, intră într-un cîmp magnetic uniform cu inducția $B = 10^{-2}$ T, cu viteza $v = 4 \cdot 10^7\ m \cdot s^{-1}$ perpendiculară pe liniile de cîmp magnetic. Să se calculeze: **a)** forța care se exercită asupra particulei; **b)** raza traiectoriei, perioada și frecvența rotației particulei în cîmp magnetic; **c)** tensiunea electrică necesară pentru a accelera particula pînă la viteza indicată, știind că masa particulei este $m = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg.

4. Se cere:

a) să se demonstreze teorema de variație a momentului cinetic;

b) să se definească capacitatea calorică, căldura specifică și căldura molară;

c) să se trateze subiectul „Rezonanța circuitului serie RLC".

5. Să se scrie și să se specifice semnificațiile mărimilor fizice care intervin:

a) expresia forței de frecare pentru un corp care se mișcă pe un plan orizontal, respectiv pe un plan înclinat;

b) definiția intensității cîmpului electric;

c) ecuația transformării adiabatice a unui gaz perfect.

CHIMIE

Subiecte date la facultățile cu profil:

— Chimie, ingineri zi

— Biochimie

1. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție. Influența temperaturii asupra echilibrului chimic.

2. Gradul de ionizare al unei soluții 0,2 M de acid cianhidric la 25° C este de $1{,}4 \cdot 10^{-2}$%. Să se calculeze:

a) constanta de ionizare a acidului cianhidric la această temperatură;

b) concentrația ionilor H_3O^+ din această soluție;

c) ce volum de apă trebuie să se adauge unui litru de soluție de acid cianhidric 0,2 M pentru ca gradul de ionizare să se dubleze.

3. Mecanismul halogenării metanului și toluenului.

4. Un compus organic conține 38,4% carbon, 56,8% clor și restul hidrogen. Știind că masa moleculară a acestui compus este 125, se cere:

a) să se stabilească formula moleculară;

b) să se scrie formulele de structură ale izomerilor care corespund formulei moleculare găsite;

c) să se arate care dintre acești izomeri conține atomi de carbon asimetrici;

d) indicați produșii reacției de hidroliză pentru toți izomerii de mai sus.

Mase atomice: H-1; C-12; Cl-35,5.

5. Într-o soluție de azotat de argint de concentrație 1 M, se cunfundă o sîrmă de aluminiu de masă 27 g. După ce tot argintul a fost depus, sîrma cîntărește 29,97 g. Se cere:

a) masa aluminiului dizolvat;

b) masa argintului depus;

c) volumul soluției de azotat de argint de concentrație 1 M utilizat;

d) concentrația molară a soluției finale.

Mase atomice: Al-27; Ag-108.

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

TENCUIALĂ NEOBIȘNUITĂ

Constructorii din orașul bulgar Pazardjike au creat un nou material de construcție care servește la tencuirea fațadelor clădirilor. Pe un suport împletit din fire textile, masă plastică sau alt material elastic se aplică un strat subțire în componența căruia intră anumite soluții de ciment de diverse culori sau mortar făcut din deșeuri de marmură. Fabrica livrează această tencuială sub formă de metraj; se economisesc ciment, var și coloranți fără ca fațadele clădirilor să fie mai puțin frumoase.

ORGANISMUL UMAN ȘI CÎMPUL MAGNETIC

Experimental s-a demonstrat că un om căruia i s-au acoperit ochii se înclină involuntar înainte dacă la nivelul gleznelor sale acționează un cîmp magnetic de 0,1 gauss (unitate de măsură a inducției magnetice). Dacă se schimbă polul magnetic, respectiva persoană se înclină înapoi.

Cercetări recente, semnalate de revista „La Recherche" nr. 124/1981, evidențiază că scrisul unei persoane (legată la ochi) se înclină spre dreapta atunci cînd la umărul drept i se aplică un cîmp magnetic alternativ de joasă tensiune. Aceste cercetări confirmă ipoteza fizicianului francez Yves Rochard, potrivit căreia schimbarea cîmpului magnetic influențează tonusul muscular.

Potrivit datelor oamenilor de știință sovietici, aproximativ 20% dintre bărbați și 40% dintre femei au capacitatea de a sesiza anomaliile magnetice terestre, reacționînd, prin contracții musculare, la schimbarea unui cîmp magnetic cu 0,0001 gauss.

MATERIALELE MILENIULUI III:

UN ÎNLOCUITOR PENTRU IRAMPLASABILUL SILICIU

Pentru electronica modernă, remarca un reputat specialist al domeniului, siliciul este ceea ce oţelul a fost pentru revoluţia industrială: nici una nu poate fi concepută în absenţa materialului respectiv. Şi totuşi dominaţia absolută a siliciului — materialul din care sînt confecţionate aproape toate componentele electronice — pare să fie pusă, în viitor, sub semnul întrebării.

Miraculoasa substanţă ce promite să revoluţioneze electronica este tot un semiconductor — **arseniura de galiu.** Cu o structură cubică — cîte un atom de arsen în vîrfurile şi pe feţele cubului şi cu patru atomi de galiu dispuşi regulat în interiorul acestuia —, ea a fost „suspectată" de a avea interesante proprietăţi semiconductoare încă din 1953. Dar abia studiile de dată foarte recentă au permis să se întrevadă fabuloasele ei perspective.

Procesul de obţinere a cristalelor de arseniură de galiu nu este cu nimic mai simplu decît cel de „fabricare" a monocristalelor de siliciu. Se ştie că pentru realizarea acestora din urmă se cufundă un germene de cristalizare — un minuscul cristal de siliciu — în topitura acestui element în stare pură, după care se „trage" încet „lingoul" format. Practic, pentru obţinerea unei plăcuţe de siliciu monocristalin şi de puritatea necesară în electronică sînt necesare nu mai puţin de 24 de operaţii succesive.

În cazul arseniurii de galiu lucrurile sînt şi mai complicate. În primul rînd, trebuie purificate două componente. Apoi, cum arsenul este un element volatil, „tragerea" monocristalului semiconductor din baia aflată la o temperatură de 1 200° C trebuie efectuată sub presiune. Ca urmare, un circuit electronic cu componente din această substanţă costă încă de cca 10 ori mai scump decît unul clasic.

Cum se explică în acest caz entuziasmul acelor specialişti care prevăd în viitor expansiunea extraordinară a „substitutului" de siliciu?

Răspunsul este simplu: în afara inconvenientelor, arseniura de galiu prezintă şi numeroase şi însemnate avantaje. Primul şi cel mai important dintre ele îl constituie mobilitatea mult sporită a electronilor.

Desigur, orice semiconductor dispune de o anumită conductibilitate electrică, dar în cazul arseniurii de galiu ea este mult mai mare decît cea a siliciului.

Pentru a înţelege mai bine în ce constă un asemenea avantaj, să ne imaginăm cazul unuia dintre cele mai răspîndite componente electronice, cel al tranzistorului cu efect de cîmp: pe o plăcuţă de arseniură de galiu se amplasează trei contacte electrice. Prin intermediul primului se „injectează" electroni, iar prin cel de-al treilea ei sînt „recuperaţi". Cel din mijloc serveşte drept „ecluză", împiedicînd, dacă i se aplică o tensiune negativă, trecerea curentului sau, din contră, stimulînd, dacă i se aplică o tensiune pozitivă, trecerea acestuia.

Cu cît electronii vor trece într-un număr mai mare de la contactul 1 la contactul 3, cu atît timpul de tranzit va fi mai scurt, iar circuitul electronic mai „rapid". Faţă de un tranzistor cu siliciu, cel cu arseniură de galiu este de trei pînă la cinci ori mai rapid. Aceasta înseamnă că semnalul transmis va putea varia mai rapid în timp sau, cu alte cuvinte, că frecvenţa semnalului tranzitat va fi de trei pînă la cinci ori mai mare.

Practic, un tranzistor de arseniură de galiu dopat pe un strat cu o grosime de cca 2 000 de angströmi (1 Å = 10^{-10}m) va permite trecerea unor semnale cu frecvenţe de pînă la 50 gigahertzi, în timp ce un tranzistor de siliciu cu aceeaşi geometrie şi acelaşi dopaj nu va realiza decît cca 10 GHz.

La ce ar putea servi aceste proprietăţi?

Aplicaţiile circuitelor electronice „rapide" sînt multiple şi specifice diferitelor domenii ale acestei industrii aflate în plină şi dinamică expansiune. Dintre ele, cea mai spectaculoasă este recepţia directă a programelor de televiziune transmise la mari distanţe prin intermediul sateliţilor de comunicaţii.

Într-adevăr, actualele reglementări internaţionale atribuie sateliţilor de televiziune frecvenţe de emisie situate în jurul valorii de 12 GHz. Or, pentru asemenea frecvenţe circuitele clasice pe bază de siliciu sînt mult prea lente. Din această cauză, recepţia are loc prin intermediul unor staţii de telecomunicaţii, unde se lucrează încă cu tuburi electronice. Iată de ce perspectiva de a avea la dispoziţie un circuit electronic simplu, de mare serie, fiabil şi, nu în ultimul rînd, ieftin trezeşte interesul şi entuziasmul specialiştilor.

Proiectul unui asemenea „traductor" există deja. El este dealtfel extrem de simplu ca principiu şi nu necesită decît patru tranzistoare pe bază de arseniură de galiu. Semnalul cu frecvenţa de 12 GHz primit de la satelit este mai întîi amplificat şi apoi suprapus peste un alt semnal fix cu frecvenţa de 11 GHz. Rezultatul îl vor constitui, la ieşire, două semnale: unul de 23 GHz care este inutilizabil şi altul de 1 GHz care poate fi „prelucrat" de această dată cu multă uşurinţă prin intermediul electronicii clasice.

Dar mobilitatea electronilor din reţeaua cristalină nu constituie singurul avantaj al arseniurii de galiu. Un altul îl reprezintă energia de activare mai ridicată decît cea a siliciului. Ea este de 1,1 eV pentru siliciu şi de 1,43 eV pentru AsGa. Ce înseamnă acest lucru? Nimic altceva decît că în reţeaua cristalină a arseniurii de galiu există mai puţini electroni „termici". Dar aceştia din urmă sînt consideraţi de electronişti ca fiind extrem de indezirabili deoarece ei produc aşa-numiţii „curenţi de fugă".

Într-un centimetru cub de siliciu, ca dealtfel şi în acelaşi volum de arseniură de galiu, se află cca 10^{23} atomi. Dintre numeroşii electroni ai acestora, numai 10^{15} — 10^{16} sînt capabili de a se mişca liber la temperatura ambiantă. Din această cauză, materialul din care se confecţionează substratul componentului este tratat prin „impurificare" cu atomi de oxigen sau crom. Aceştia au rolul de a „capta" electronii termici, reducînd astfel posibilităţile de apariţie a periculoşilor „curenţi de fugă". Chiar în acest fel însă numărul electronilor termici rămîne de cca 10^{10} electroni/cm^3 în cazul siliciului, în vreme ce în cel al arseniurii de galiu el se cifrează la numai 10^7 electroni/cm^3, adică de 1 000 de ori mai puţin.

Desigur, curenţii paraziţi pot fi reduşi sau chiar anulaţi. Aceasta numai cu condiţia de a răci puternic întreg ansamblul. Astfel, specialiştii americani de la IBM lucrează în prezent la realizarea unui calculator de mare performanţă ale cărui circuite trebuie răcite la 4 K, în imediata vecinătate a lui zero absolut. Cercetătorii japonezi s-au orientat însă spre folosirea, în acelaşi scop, a circuitelor pe bază de arseniură de galiu. Temperatura optimă de lucru este în cazul lor de 77 K, adică de -196° C. Diferenţa se traduce, mai ales în contextul actualei crize energetice, prin economii extrem de însemnate.

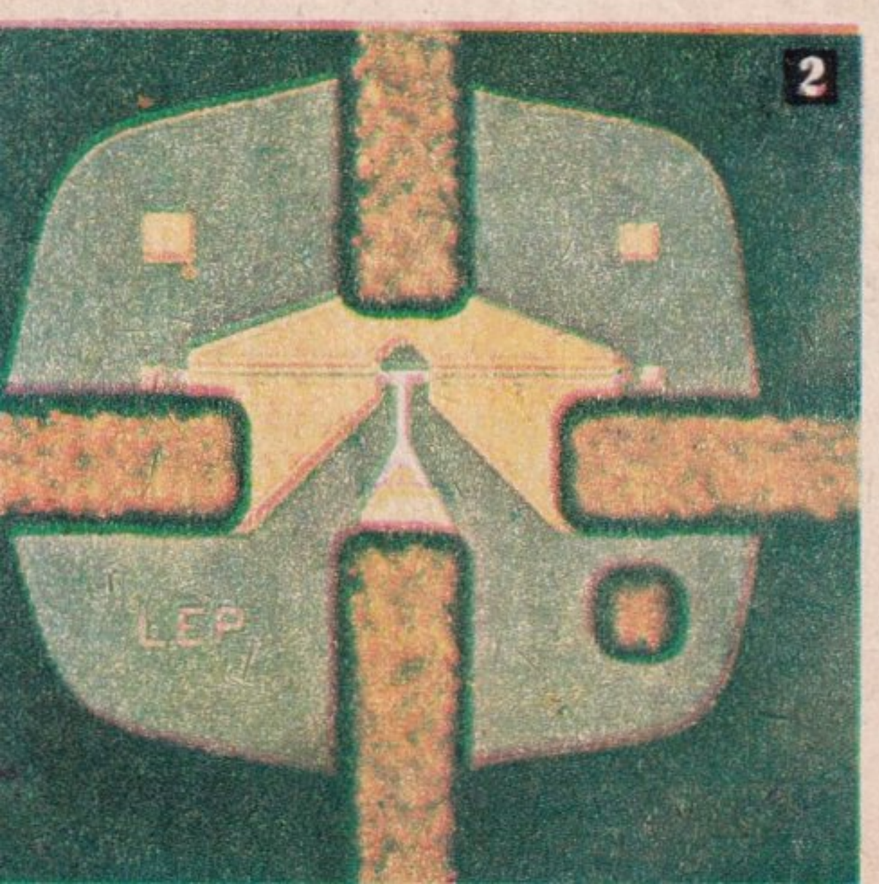
Din păcate, stadiul actual al tehnicii nu este suficient de avansat pentru a permite fabricarea de supercomputere pe bază de arseniură de galiu. Ceea ce s-a reuşit este obţinerea unui circuit ce cuprinde, pe o suprafaţă de 5x5 cm, 2 000 de componente. Pentru a intra în domeniul circuitelor integrate competitive, ar fi necesară o „îndesire" mult mai înaintată: 100 000 de componente pe o suprafaţă de 4x4 mm.

Cel mai mare calculator cu „piese" de arseniură de galiu, fabricat de către firma Rockwell, este un ordinator numeric cu 1 008 componente elementare. El realizează o operaţie în 5 nanosecunde, adică de 10 ori mai repede decît „concurentul" său pe bază de siliciu. Dar preţul materialelor din care este confecţionat este şi el de 10 ori mai mare.

Pătrunderea masivă a noului înlocuitor al, deocamdată, nelipsitului siliciu nu se va realiza probabil prea curînd. Odată cu sofisticarea produselor electronice, cu necesitatea realizării de noi şi tot mai ridicate performanţe, este posibil ca cheltuielile legate de prepararea monocristalelor de arseniură de galiu să scadă foarte mult prin trecerea la producţii masive, conform unor tehnologii de mare eficienţă, ce îşi aşteaptă încă descoperitorii. Acel moment nu va sosi însă — şi acest lucru îl susţin chiar adepţii convinşi ai noului material — înainte de începutul mileniului III.

Chimist PETRE JUNIE

1. *Un monocristal de arseniură de galiu este gata pregătit pentru a primi componentele „dopate", confecţionate din acelaşi material.*
2. *Vedere microscopică a unui tranzistor pe bază de arseniură de galiu.*



O MARCĂ DE PRESTIGIU

COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA

Printre pilonii de bază ai industriei românești de îngrășăminte chimice se numără și Combinatul chimic din Craiova. Dezvoltarea sa a cunoscut o dinamică impresionantă. Astfel, față de 1965, primul an de producție al instalațiilor tehnologice, în 1981 valoarea producției globale crescuse de peste 25 de ori.

În prezent, în cadrul Combinatului chimic Craiova se obține o gamă largă de îngrășăminte chimice de mare importanță pentru agricultura noastră, precum și pentru comerțul exterior al țării. Dintre acestea se detașează, în primul rînd, **îngrășămintele azotoase.**

Amoniacul, fiind cea mai bogată sursă de azot asimilabil (82%), este utilizat fie ca îngrășămînt în stare lichidă sau în soluție, fie ca materie primă de bază pentru producția de îngrășăminte.

Un alt component de bază al seriei este **azotatul de amoniu.** El este larg utilizat astăzi pe scară mondială, deoarece azotul se găsește în acest îngrășămînt atît sub formă amoniacală, cît și nitrică. El poate fi administrat pe solurile cele mai diferite și pentru culturile cele mai variate.

Din categoria îngrășămintelor azotoase ce se produc la Combinatul chimic Craiova mai face parte și **ureea.** Ea este obținută din amoniac lichid și bioxid de carbon gazos. După amoniac, ureea este sursa cea mai concentrată de azot asimilabil (46,4%). Ea nu lasă în sol reziduuri de descompunere și nu corodează utilajele cu care se efectuează dispersia. Ureea își găsește aplicații și ca adaos furajer în hrana rumegătoarelor, ca sursă de azot pentru sinteza biochimică a proteinelor.

În sfîrșit, în aceeași serie este cuprins și **nitrocalcarul** ce se utilizează în agricultură ca îngrășămînt solid granulat pentru solurile acide. Alături de îngrășămintele azotoase, în producția combinatului o pondere tot mai însemnată o au în ultimii ani **îngrășămintele complexe,** denumite N.P.K. Acestea conțin azot (N), fosfor (P) și potasiu (K), toate elemente esențiale în nutriția plantelor de cultură. Funcție de conținutul în cele trei elemente nutritive, aici se produc o gamă largă de sortimente care răspund integral preferințelor beneficiarilor.

O dezvoltare intensă a cunoscut și sectorul de **îngrășăminte de mic tonaj.** Astfel, îngrășămintele lichide complexe conțin elemente nutritive în soluție, ca azot, fosfor, potasiu și magneziu. La rîndul lor, îngrășămintele foliare sînt îngrășăminte lichide complexe cu aplicare pe frunzele plantelor. Ele conțin fosfor, azot, potasiu și microelemente și se folosesc în agricultură pentru fertilizare foliară a culturilor de cîmp, în sere și solarii, în pomicultură și viticultură.

Sinteza acestor fertilizatori agricoli conduce și la obținerea unor produse intermediare de mare importanță pentru economia națională. Este vorba de azotul comprimat sau lichid, folosit în industrie, zootehnie și medicină veterinară, oxigenul tehnic sau lichid, folosit în chimie, în metalurgie, în tăierea și sudarea metalelor etc., și bioxidul de carbon, utilizat în metalurgie și ca agent de răcire.

În cadrul Combinatului chimic Craiova se produc de asemenea o serie de **catalizatori** folosiți în diverse ramuri ale industriei chimice, și anume **catalizatori pentru industria amoniacului, catalizatori de mic tonaj** (pentru industria acidului sulfuric și industria petrochimică) și **catalizatori pentru sinteza produselor organice.**

O altă modalitate de valorificare superioară a gazului metan o constituie la Combinatul chimic Craiova fabricarea de produse chimice organice de mare interes pentru diferitele ramuri ale economiei naționale. Este vorba, în primul rînd, despre **acetilenă,** obținută aici prin piroliza gazului metan. Urmează apoi **acetaldehida** și **acidul acetic.** Acesta din urmă se folosește atît ca semifabricat la sinteza acetatului de vinil, cît și în diverse domenii ale industriei chimice.

Alte produse importante sînt **butanolul,** care se utilizează în sinteza solvenților organici și a plastifianților pentru lacuri și vopsele, în industria medicamentelor, a cauciucului etc.; **acetatul de vinil** utilizat atît ca semifabricat, pentru obținerea emulsiilor de **poliacetat de vinil,** cît și în fabricarea fibrelor sintetice; **poliacetatul de vinil** care-și găsește largi aplicații în industria lacurilor și vopselelor, a adezivilor în construcții, în industria textilă etc.

În Combinatul chimic Craiova se mai obțin: metanol recuperat, folosit ca solvent, acetat de butil, folosit ca solvent în industria chimică, și acid nicotinic, utilizat în zootehnie și industria medicamentelor.

Toate produsele fabricate în cadrul Combinatului chimic Craiova sînt de o calitate superioară, fapt datorat atît tehnologiilor moderne și instalațiilor de înaltă tehnicitate prin care sînt obținute, cît și calificării profesionale ridicate a tuturor categoriilor de personal.

Calitatea deosebită a produselor realizate aici este atestată și de ponderea mare a exporturilor: 18 sortimente ce reprezintă peste 40% din producția anuală a combinatului. În prezent, marca Combinatului chimic Craiova este cunoscută și apreciată în cca 45 de țări ale lumii, dintre care multe cu un nivel tehnic ridicat, cum ar fi Japonia, S.U.A. Franța, R.F.G., U.R.S.S., Iugoslavia etc.

PETRE JUNIE

ALIMENTAȚIA ȘI APORTUL ENERGETIC LA COPIII ÎNTRE 2 ȘI 14 ANI

Dr. HERTA CĂPRARU

Astăzi, cînd se acordă o atenție deosebită copilului, este normal să vorbim despre etapa cuprinsă între naștere și adolescență, hotărîtoare în dezvoltarea fizică și intelectuală a individului, și despre importanța și influența pe care le are alimentația în această perioadă.

Într-adevăr, înțărcarea precoce a sugarului, aportul insuficient caloric, dezechilibrele calitative și cantitative dintre factorii alimentari principali (proteine, glucide, lipide) și accesorii (vitamine, săruri minerale, fibre de celuloză) și îndeosebi carența prelungită de proteine frînează dezvoltarea anumitor potențiale fizice și psihice. Dietele prelungite, alimentația monotonă, unilaterală au urmări nefaste, definitive asupra ființei umane. Pe de altă parte, excesul alimentar nu crește capacitatea și randamentul fizic sau intelectual, ci doar duce la formarea unui țesut grăsos excesiv, nedorit. Părerea larg răspîndită că un copil „durduliu" este mai rezistent în caz de îmbolnăvire nu are nici un temei, copilul suplu fiind mai rezistent și suportînd îmbolnăvirile de regulă mai ușor. Excesul ponderal din copilărie persistă adesea în adolescență și la vîrsta adultă. Obezitatea la adult este echivalentă cu morbiditate crescută și durată de viață mai mică.

Cunoștințele despre o alimentație rațională, echilibrată trebuie învățate. De aceea toți cei care se ocupă de îngrijirea și educația copiilor ar trebui să dispună de posibilitatea de a se familiariza cu principiile de bază ale alimentației acestora. Familia trebuie să fie preocupată ca să ofere, zilnic, copilului mic și școlar o hrană consistentă, gustoasă. (Există posibilitatea de a oferi copiilor o alimentație consistentă, introducînd în meniu unele preparate industriale sau semipreparate.)

Studiile efectuate au stabilit aportul alimentar în mediul familial (prin cîntărire) la copii normal dezvoltați în vîrstă de la 2 la 14 ani. Astfel, la Institutul pentru cercetarea alimentației copilului din Dortmund (R.F.G.) s-a urmărit pe un lot mare de copii consumul zilnic de alimente pe o perioadă de 21—42 de zile consecutiv. Aportul alimentar mediu la acești copii a fost:

Grupa de vîrstă (în ani)	Cantitatea de alimente (în g/zi) băieți	fete
2,0 — 3,9	1 270 ± 165	1 130 ± 175
4,0 — 5,9	1 430 ± 240	1 300 ± 195
6,0 — 7,9	1 570 ± 320	1 460 ± 220
8,0 — 9,9	1 680 ± 150	1 640 ± 220
10,0 — 11,9	1 900 ± 240	1 650 ± 350
12,0 — 14,9	2 240 ± 270	2 080 ± 300

Băieții în vîrstă de la 2 la 5 ani consumă, în medie, o cantitate de alimente, inclusiv lichide, de 1 270 g—1 430 g pe zi. Aceasta crește de la 1 570 g la băieții de 6—7 ani la 2 240 g pe zi la băieții de 12—14 ani. La fetițele de aceeași vîrstă, aportul alimentar este cu circa 10% mai mic.

Aportul energetic este paralel cu cantitatea de alimente consumate și crește de la 1 440 kcal pe zi la băieții de 2—3 ani la 2 580 kcal pe zi la cei de 12—14 ani. La fetițe consumul se situează între 1 320 kcal pe zi și 2 390 kcal pe zi.

Grupa de vîrstă (în ani)	kcal/zi băieți	fete	kcal/greutate/zi băieți	fete
2,0 — 3,9	1 440 ± 155	1 320 ± 180	87 ± 11	89 ± 11
4,0 — 5,9	1 640 ± 215	1 530 ± 190	85 ± 10	76 ± 12
6,0 — 7,9	1 800 ± 245	1 680 ± 150	80 ± 10	70 ± 10
8,0 — 9,9	1 930 ± 255	1 880 ± 225	69 ± 7	69 ± 13
10,0 — 11,9	2 190 ± 275	1 900 ± 330	68 ± 10	61 ± 10
12,0 — 14,9	2 580 ± 335	2 390 ± 410	66 ± 10	56 ± 9

Raportat la greutatea corporală, aportul energetic la băieți scade în cursul copilăriei de la 87 kcal/kg/zi (la 2—3 ani) la 66 kcal/kg/zi (la 12—14 ani), iar la fetițe se situează între 89 și 56 kcal/kg/zi. Consumul energetic, ca cifră absolută și raportat la greutate, este abia cu 10% mai mare la băieții de 4 ani față de fetițele de aceeași vîrstă. Se poate admite că, în decurs de aproximativ 3 ani, el scade în medie cu 5 kcal/g/zi la băieți și cu 7 kcal/g/zi la fete.

Comparînd aceste cercetări cu cele desfășurate în diferite alte țări, se constată că la aceeași grupă de copii valorile de consum energetic corespund, în mare, cu cifrele indicate mai sus; variațiile nu depășesc 10 procente.

Repartizat pe mese, aportul energetic arată astfel:

Grupa de vîrstă (în ani)	Aportul pe zi (în procente) mic dejun și gustare	prînz	gustare și seară
2,0 — 5,9	24	26	50
6,0 — 9,9	29	28	43
10,0 — 14,9	32	26	42

Așa cum rezultă din acest tabel, la băieții de 2—5 ani 24% din energie este asigurată de micul dejun și de gustarea de dimineața, 26% de masa de prînz, iar 50% de gustarea a 2-a și masa de seară. La 6—14 ani micul dejun și prima gustare reprezintă circa 30%, prînzul 27%, iar masa de seară și gustarea a 2-a 43% din aportul energetic zilnic.

Repartizarea pe mese/zi a aportului caloric ilustrează deosebiri între copiii preșcolari și școlari. Copiii de 2—5 ani iau 4 mese caloric egale, dacă masa de seară se socotește separat de gustarea a 2-a. Școlarul ia în medie 5 mese pe zi, micul dejun și prima gustare însumînd mai multe calorii, iar a doua gustare și masa de seară mai puține, în comparație cu preșcolarul.

Nevoile de lichide la copil sînt mari. Apa este indispensabilă și are de îndeplinit numeroase funcții în organism. Ea este necesară pentru **creșterea și regenerarea țesuturilor.** Fără apă organismul nu poate produce urina, vehicul esențial în îndepărtarea unor produse de degradare, rezultate din metabolism, și a unor săruri. Cu cît copilul este mai mic, cu atît sînt mai mari nevoile de lichide pe kg greutate corporală. Astfel copilul mic consumă de trei ori mai multă apă decît adultul, raportat la greutatea corporală. Aproximativ jumătate din nevoile de lichide se asigură prin băuturi (vezi tabelul), restul fiind conținut în alimente.

Vîrsta (în ani)	Aportul de lichide pe zi
1— 3	600— 800 ml
4— 6	700— 900 ml
7— 9	800—1 000 ml
10—12	900—1 100 ml
13—14	1 000—1 200 ml

Așa-numitele alimente solide, ca pîinea, carnea, peștele, brinza, ouăle, conțin apă în proporție de 40—70%. Cartofii, fructele, zarzavaturile au apă pînă la 90%.

Jumătate din cantitatea de apă ingerată în cursul unei zile se elimină sub formă de perspirație insensibilă, pe cale respiratorie,și pe cale cutanată — prin transpirație.

Proteinele (substanțele plastice) sînt de importanță vitală ca material de construcție (plastic) și ca aliment (valoare nutritivă). Un gram de proteine furnizează 4,1 calorii. Proporția de proteine trebuie să însumeze 10—12% din aportul energetic global. Alimentația rațională presupune cel puțin jumătate din proteine „de înaltă valoare", adică de origine animală (lapte, carne, brînză, pește, ouă) și, de asemenea, proteine de origine vegetală (pîine, alte produse din cereale, cartofi, leguminoase — fasole, mazăre —, zarzavaturi). Dintre alimentele de origine animală, laptele și derivatele acestuia reprezintă 18% (300—500 ml), iar carnea și produsele din carne circa 10% (adică 50—100 g de carne).

La un copil de 2—3 ani nevoile de proteine animale sînt acoperite cu 250—300 ml de lapte integral și 50 g de carne slabă pe zi. Laptele poate fi înlocuit prin brînză de vaci. La copilul de 7—9 ani necesarul de proteine se asigură prin: cel puțin 250 ml de lapte, 100 g de carne sau produse din carne, 20 g de brînză bine scursă (uscată) sau 40 g de brînză de vaci. Pentru o alimentație echilibrată, care să acopere nevoile de proteine, calciu și grăsimi animale, cantitatea ideală de lapte, necesară zilnic copilului (de la 2 la 16 ani), ar fi de 500 ml pe zi.

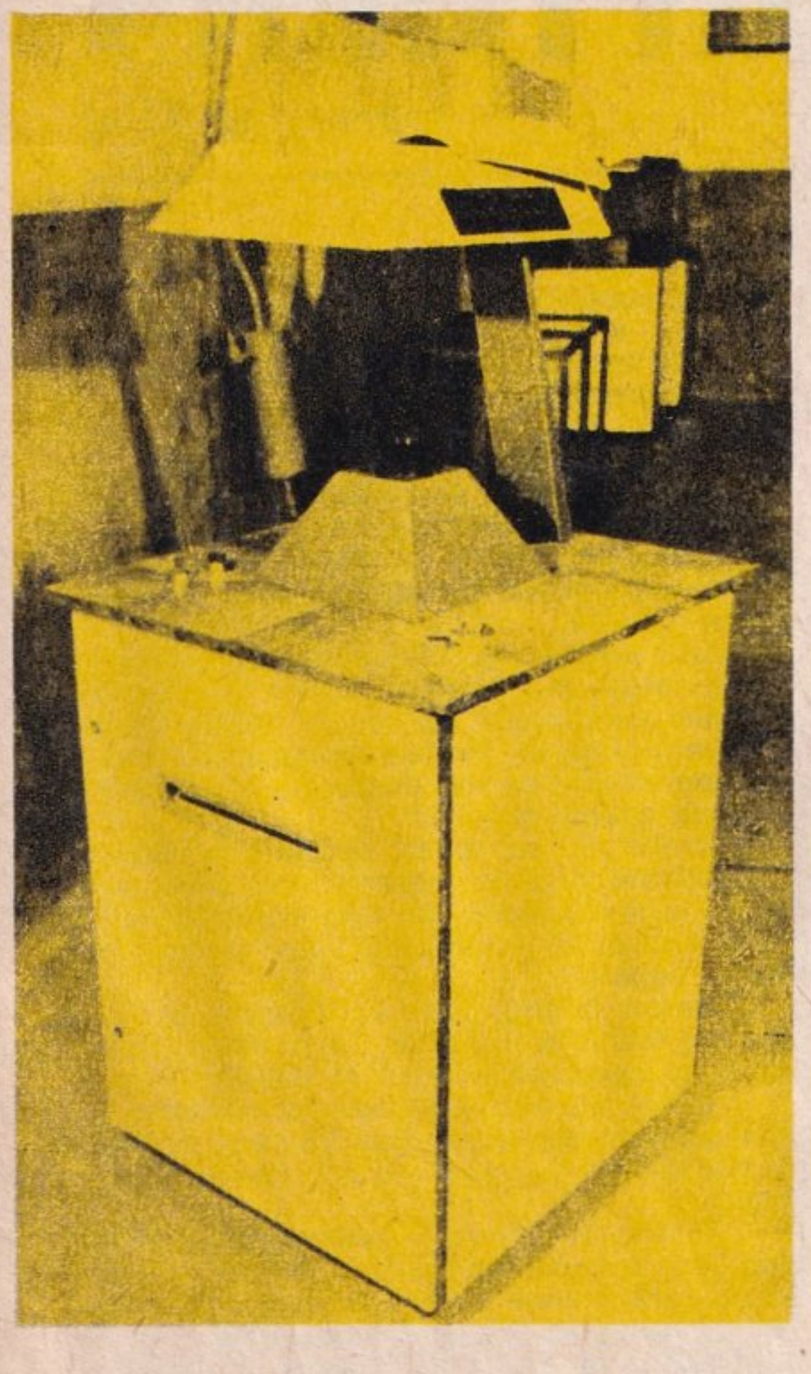
RECOMANDĂRI PENTRU UN APORT PROTEIC OPTIM LA COPILUL MIC ȘI ȘCOLAR

Vîrsta (în ani)	Proteine/zi (în g)
1— 3	27—38
4— 6	40—48
7— 9	46—54
10—12 băieți	56—64
10—12 fete	54—62
13—14 băieți	64—75
13—14 fete	59—70

(VA URMA)

ELICOPTERUL IAR-330

Realizat de Întreprinderea de construcții aeronautice din Brașov, elicopterul IAR - 330 are următoarele caracteristici: diametrul rotorului principal - 15 m; diametrul rotorului de la coadă - 3,04 m; greutatea elicopterului fără încărcătură 3 740 kg; viteza maximă la nivelul mării 294 km/oră; transport de încărcătură - 7 400 kg; plafon de transport pentru 6 000 kg - pînă la 6 000 m, iar pentru 7 400 kg pînă la 4 800 m; autonomie de zbor la viteza de croazieră (fără rezerve) pentru 6 000 kg - pînă la 572 m, iar pentru 7 400 m pînă la 550 m.



MOLDAPRINT — un nou produs al științei și tehnicii românești

În cele ce urmează vă vom prezenta un strălucit exemplu al posibilităților de creație la care conduce strînsa împletire a învățămîntului cu cercetarea și producția. „Moldaprint" este o nouă marcă românească ce se va impune rapid ca un excelent mijloc de copiere și multiplicare. Primul produs cu această marcă, „Moldaprint M-02", este o mașină de copiat ce valorifică un rezultat al cercetării unui colectiv de la Institutul de chimie macromoleculară „Petru Poni" din Iași aflat sub conducerea academicianului Cristofor Simionescu. Colectivul ieșean a obținut un brevet pentru un nou procedeu de copiere care înlătură dezavantajele produselor similare din import. Originalitatea procedeului constă în posibilitatea de a efectua copii pe orice fel de hîrtie (chiar cu o greutate mai mică de 80 g/m²), ba chiar, mai mult, pe materiale neconvenționale, calc, folii de masă plastică etc.

Ceea ce este mai interesant în realizarea acestui produs este faptul că primul aparat a fost realizat și omologat în faza de prototip de către Liceul industrial „Electrocontact" din Botoșani. Dacă în general eram obișnuiți să primim produsele noi de excepție de la institutele de învățămînt superior, putem spune că elevii din Botoșani au reușit să ne surprindă. Realizarea lor are toate caracteristicile unui produs industrial și va fi introdusă în fabricație la întreprinderea ce patronează liceul, „Electrocontact"-Botoșani. Astfel, cei care au creat primul aparat vor avea posibilitatea să coopereze la realizarea de serie și să-și aducă în continuare aportul la perfecționarea lui.

Să enumerăm pentru dumneavoastră unele din caracteristicile rodului muncii acestor elevi:

- Tipul materialului pentru copii: orice fel de hîrtie, carton, calc, folii de masă plastică etc.
- Dimensiunea originalelor copiate (texte, desene, fotografii): 210 × 297 mm. Raportul de copiere 1 : 1.
- Viteza de copiere: 2 copii/minut.
- Posibilitatea de copiere pe ambele fețe ale materialului.
- Consumul de energie foarte scăzut (media pe ciclu 150 W).
- Funcționare în regim semiautomat.
- Manevrare simplă care nu solicită o calificare specială.
- Nu conține piese sau materiale din import, inclusiv substanțele de lucru - tiner și developant - fiind de producție românească.
- Posibilitatea de execuție a matrițelor pentru aparatele de tipul Romayor sau Rotaprint, ceea ce permite o substanțială reducere a importului.

S-ar putea crede că cele două colective din Iași și Botoșani sînt satisfăcute de realizarea lor, dar într-o discuție cu ing. Corneliu Andrieșan, unul dintre cei care au colaborat la nașterea acestui produs, am aflat că există un foarte vast plan de acțiune pentru perfecționarea aparatului. Interlocutorul nostru ne-a spus că încă înaintea finalizării pregătirii de fabricație aparatul va suferi modificări de natură să-i îmbunătățească performanțele și, în același timp, să reducă greutatea și gabaritul, consumurile de materiale și energie.

După ce acest produs va fi lansat în fabricație, avînd ca beneficiar imediat Ministerul Educației și Învățămîntului, va fi realizat un nou produs al seriei, care va avea în plus posibilitatea de a face micșorări de la formatul A0 la format A3 și A4, precum și măriri pînă la formatul A3.

Acest exemplu de ceea ce înseamnă creație în institute și școli reprezintă rezultatul muncii colective a unor specialiști, ingineri și elevi, angrenați în realizarea sarcinilor actualului cincinal, a unei noi calități în creația științifică și tehnică.

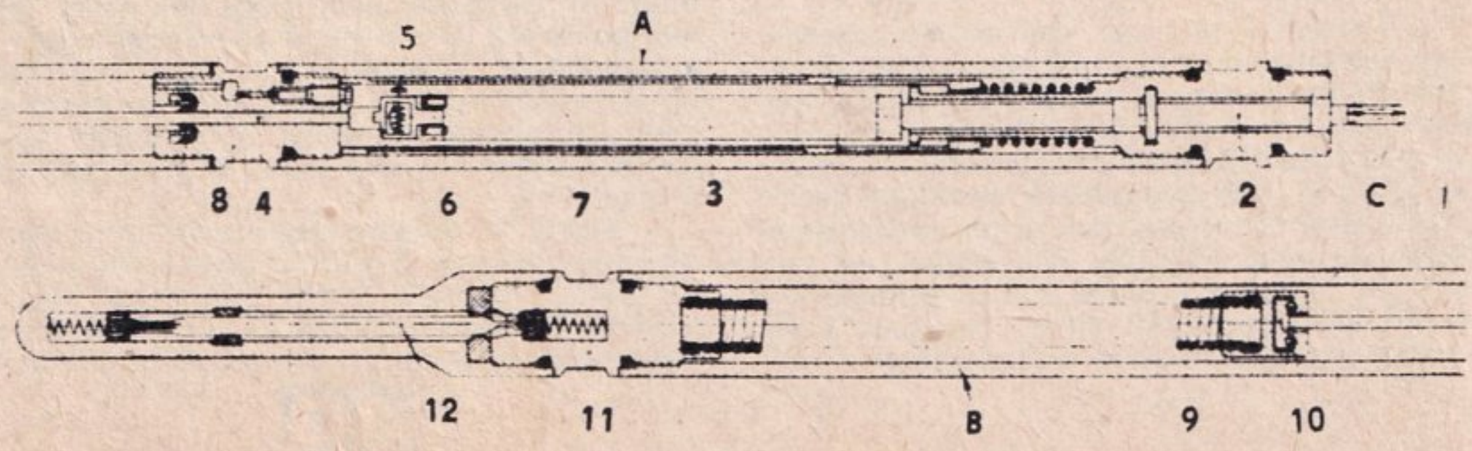
Este de datoria noastră să felicităm pe toți creatorii acestui nou produs, care va deveni, sperăm, o marcă de prestigiu a industriei românești, și să le urăm noi realizări în munca lor de pregătire și creație.

Ne cerem scuze față de toți aceia pe care din lipsă de spațiu tipografic nu i-am amintit în aceste rînduri, sărace față de realizarea amintită, dar promitem să revenim curînd în mijlocul colectivului botoșănean, pentru a nota noile realizări aflate în pregătire (ing. MIHAIL FLORESCU).

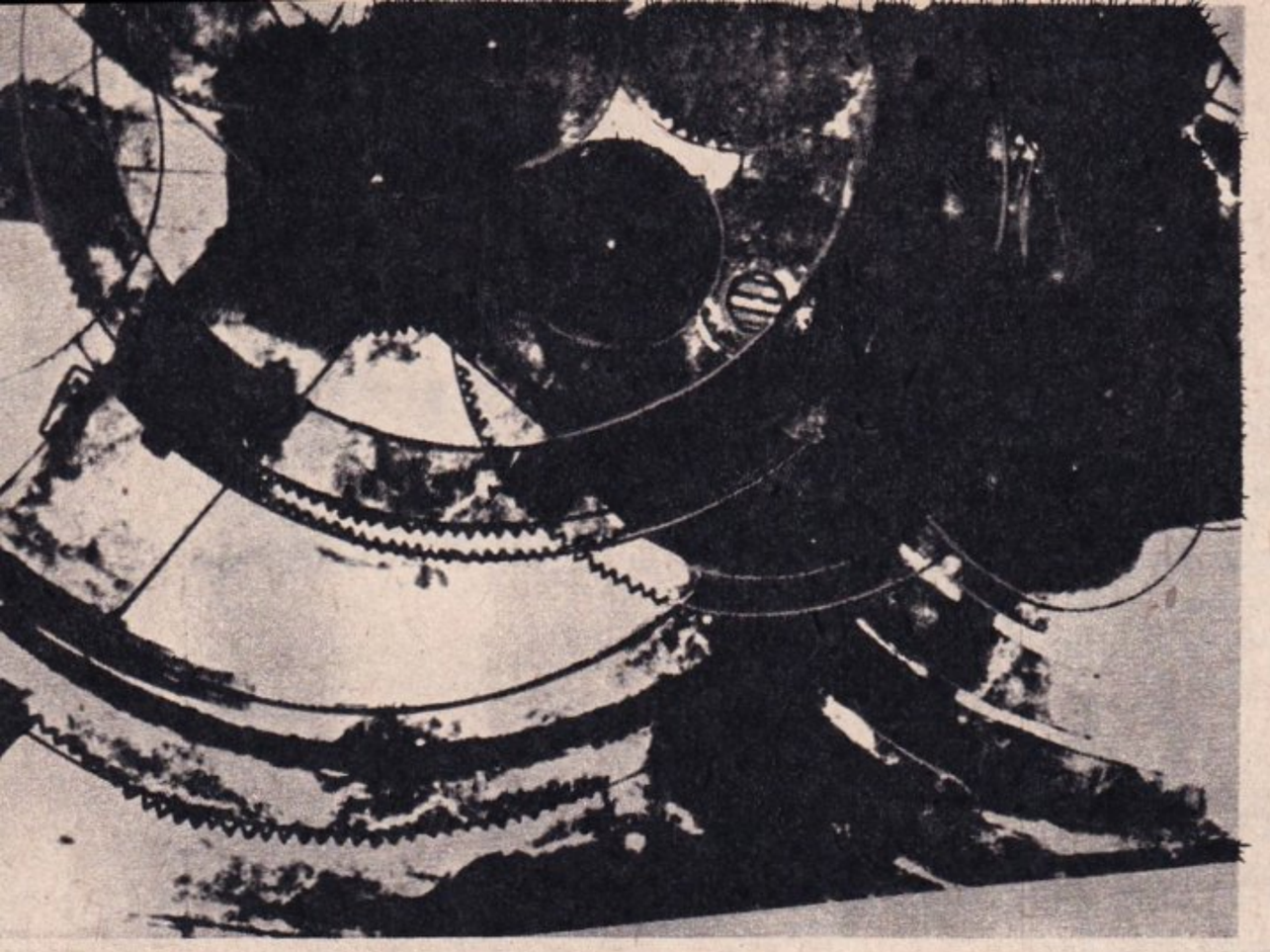
APARAT DE TERMOMETRIE

Invenția - al cărei autor este tehnicianul Ion Lazăr de la I.C.P.P.G.-Cîmpina - se referă la un aparat pentru măsurarea și înregistrarea variațiilor de temperatură din sondele petroliere. Măsurarea exactă a valorilor de temperatură (pînă la 250°C) este deosebit de importantă, căci poate furniza informații cu privire la injecția de apă sau de vapori, asupra acidulării sau a fisurării, a prezenței apelor sau a gazelor din sonde, a eventualelor scurgeri din coloanele de tubaj sau din țevile de extragere, starea supapelor de gaz-lift etc.

Aparatul este superior din punct de vedere constructiv și funcțional celor realizate în alte țări (măsoară cu mare precizie temperaturi pe care, practic, aparatele similare importate anterior nu le puteau măsura); drept urmare, țara din care importam (R.F.G.) a brevetat aparatul românesc, iar la noi în țară pentru un singur aparat se obține o eficiență economică medie de 166 000 lei/an. Fiind mult apreciate de specialiștii străini, aparatele pentru măsurarea și înregistrarea variațiilor de temperatură a sondelor sînt astăzi exportate în R.P.S. Albania, R.P. Bulgaria, R.S. Cehoslovacă, R.P.D. Coreeană, R.D. Germană, R.P. Ungară etc.



A. — *Ansamblul portdiagramă;* **B.** — *Ansamblul elementelor elastice;* **C.** — *Ceasul;* **1.** *Manșonul pătrat;* **2.** *Tija;* **3.** *Cuplajul glisant;* **4.** *Pistonul;* **5.** *Tija cu portstiloul;* **6.** *Rulmenții radiali;* **7.** *Tamburul portdiagramă;* **8.** *Racordul superior;* **9.** *Resortul elicoidal;* **10.** *Rulmenții axiali;* **11.** *Racordul inferior;* **12.** *Termometru.*



ENIGMELE TERREI:

mașinăria de la ANTIKYTHERA

(partea a II-a)

ANUL 1900. În fața insulei Kythera un grup de pescari descoperă o epavă străveche. În epavă: comori de artă dar și o bucată informă de bronz pe care se găsesc o inscripție și urma unei roți. Ipoteză: obiectul poate fi un aparat de măsurare a timpului sau un astrolab.

ANUL 1951. Profesorul D.I. de Solla Price are ideea radiografierii obiectului. Surpriză colosală: pe film apare imaginea unui mecanism cu roți dințate!

Se descifrează semnele, în măsura posibilului. Iată, apar pe una din fețe cuvinte grecești cunoscute, frînturi de fraze, traduse, s-ar citi:

Pe rîndul 15: ...ieșit în afară...; 16: ...suporturile acelor indicatoare, unul din ele...; 17: ...celălalt...; 18: ...(Venus)...; 20: ...indicatorul...; 21: ...razele Soarelui...; 37: ...de unde a ieșit la...; 38: ...prima poziție...; 39: ...două indicatoare, capetele lor...; 40: ... patru, prima indică...; 41: ...cei 76 ani, 19 ani de...; 42: ...2(23) la un loc...; 43: ...așa că întregul va fi divizat prin...; 44: ...ecliptica...; 45: ...la fel cu acelea de pe...

Mesajul rămîne incoerent pentru noi, dar la un loc cu porțiunile de text de pe celelalte fețe (unul: ΠΡΟΣ ΑΠΗΛ[ι]ΩΤΗΝ adică: „înspre vîntul de est", altul: ΙΑΗΥ[Γ]Ο[Σ] : „în direcția vest") și, combinate cu știința lui de Solla Price, lucrurile încep să se lege: indicatoarele arată pe cadrane, printr-un mecanism complicat de roți dințate, cicluri metonice și callipice de 19 ani și 76 ani, cu cîte 235 luni și 6 940 zile sau 940 luni și 27 759 zile, iar semnul L este pentru **an**...

Inscripția numită Parapegma dezvăluie și mai mult; iată cîteva rînduri traduse de de Solla Price:

A	Echinocțiul de toamnă	Balanța 1
B	Pleiadele răsar seara	Balanța 8
Γ	Hiadele răsar seara	Balanța 22
Δ	Arcturus apune seara	Scorpion 8
E	Pleiadele apun dimineața	Scorpion 19
Z	Hiadele apun dimineața	Scorpion 29
H	Sirius apune dimineața sau răsare seara	Săgetătorul 12 sau 16
Θ	Altair răsare dimineața sau apune seara	Săgetătorul 26 sau Capricorn 18
I	Arcturus răsare seara sau echinocțiul de primăvară	Peștii 4 sau..
K	Pleiadele apun seara...	Berbec 13
Λ	Hiadele apun seara...	Berbec 24
M	Taurus se ridică	
N	Vega răsare seara	Berbec 27
Ξ	Pleiadele răsar dimineața	Taurul 22
Θ	Hiadele răsar dimineața	Gemenii 5
H	Gemenii se ridică	
P	Altair răsare seara	Gemenii 7
Σ	Arcturus apune dimineața	Gemenii 13
T	Solstițiul de vară	Cancer 1

Sînt identificate, clar, mai multe cadrane concentrice—raza celui mai mic, măsurată pe radiografie: 44,3 mm, la celelalte crește cu cîte 5,92 mm—echidistanțate între ele exact cu 1,35 mm. Se numără dinții roților apărute pe clișeu și, prin extrapolare, se reface desenul fiecărei roți. Apar, fără dubii, mecanisme de anclanșare, pinioane, diferențiale, un volant. Se încearcă primele schițe, primele simulări, sînt consultați cîțiva mecanici. Este chemat un specialist în calculatoare! Zilele trec, structura de ansamblu a mașinăriei se întregește și, sub ochii uluiți ai cercetătorilor din al XX-lea veac al acestei ere, pe planșă apare, capătă consistență și impune o uimitoare cinematică potențială una dintre cele mai frumoase mașinării construite vreodată: un calendar cu mecanism de calcul Soare-Lună.

Anul de fabricație, aproape sigur: 87 înaintea erei noastre!

Scopul: indicarea, la acționare — prin desfășurarea în secvență ciclică a fenomenelor astronomice discrete — a principalelor date celeste ale anului solicitat de către istoricul, meteorologul, matematicianul, cititorul în stele al antichității, înainte sau după data fabricației. Se mai descoperă, în anul 1973, un fragment de bronz rătăcit prin depozitul muzeului atenian de arheologie, se reușește un model funcțional, se calculează rapoartele cinematice exacte, se înșiră schemele și lanțul cinematic, se face analiza spectroscopică a unui fragment (cea mai mare parte Cu, 1—10% Zn, 0,3% Pb, 0,1% As, 0,6% Au, 0,02% Fe, 0,02% Am; 0,02% urme de Ca, Al, Na, Co, Mg, Va, Ag, Br, Cr), se stabilește că prelucrarea aliajului s-a făcut prin încălzire la 500—600° C, călire și ciocănire. Și, totul lămurit definitiv, se consfințește în cîteva articole științifice, profesorul D.J. de Solla Price scoate o cărțulie despre mecanismul de la Antikythera, lumea științei mormăie îmbufnată — deranjul este mare, istoricii ridică din umeri, nu ne apucăm acum să schimbăm tabloul limpede al antichității grecești numai pentru cîteva roți dințate...

Deși detalii se adaugă: piesa cu numărul 15 087 în inventarul de astăzi al Muzeului de arheologie din Atena este, după toate probabilitățile, un artefact construit în Rodos, la școala lui Posidonios. Mai mult ca sigur, acesta este mecanismul descris de Cicero, într-o scrisoare pe care, pînă în zilele noastre, nimeni n-a vrut să o ia în seamă. În afară de destinatari, dovadă prezența mașinăriei — alături de nenumărate obiecte de artă — pe o corabie care plecase din Rodos spre Roma... Așa cel puțin socotește profesorul de Solla Price, precizînd, după unele urme de uzură, că straniul calculator din bronz a funcționat, pe Rodos sau aiurea în Elada, circa 2—3 ani înainte de expedierea către Roma, fiind și reparat în cîteva rînduri...

...De către cine? Cine, acum douăzeci de secole, știa să imagineze genial și să construiască mașini de calcul? Care sînt meșterii care puteau realiza, artizanal, complicate mecanisme din bronz? Cînd și unde s-a făurit prima roată dințată? În orice caz, din paginile de față se înțelege clar că nu în Europa evului mediu...

A fost cumva mașinăria de la Antikythera un unicat, o întîmplare tehnologică bizară, o realizare întîmplătoare a unui supergeniu? Exclus. Tactica struțului este cuminte, aduce titluri și reputație academică istoricilor de mai peste tot, dar în cazul adevăratei imagini a antichității eludarea unor piese concrete nu-și mai are rostul. Iată mai jos o posibilă listă, deranjantă, de relicve și informații tendențios uitate de către bunii, bravii și onești eleniști.

— Există în muzeul atenian de arheologie mai multe plăcuțe din bronz gravate cu rețele de linii și inscripții: parțial descifrate, documentele metalice s-au dovedit a fi capabile să stabilească cu mare exactitate ora prin raport cu poziția Soarelui.

— Pe insula Delos se găsește un adevărat depozit conținînd peste 300 de blocuri de marmură, sferice și conice, cu insemne gravate: sînt tot calcule, după care se poate afla — se putea afla și cu 2 milenii în urmă — anotimpul, dar și ora exactă.

— În centrul capitalei Greciei, în locul numit Agora romană, se găsește un misterios turn al vînturilor; un sistem de conducte realiza cîndva în interior un dispozitiv pneumatic; despre ciudata construcție vom scrie un articol special...

— Un posibil inventator al roții dințate apare, totuși, mai adînc în istorie: profesorul Aristotel (sau, poate, un elev al școlii peripateticiene) scrie în „Probleme mecanice" despre angrenajele cu roți dințate — și asta prin anul de grație 280 î.e.n.!

— Al-Biruni, cu multe secole mai tîrziu, construiește și el un mecanism de genul celui de la Antikythera, dar lasă vorbă posterității că sursa de inspirație îi vine, în timp, de foarte departe...

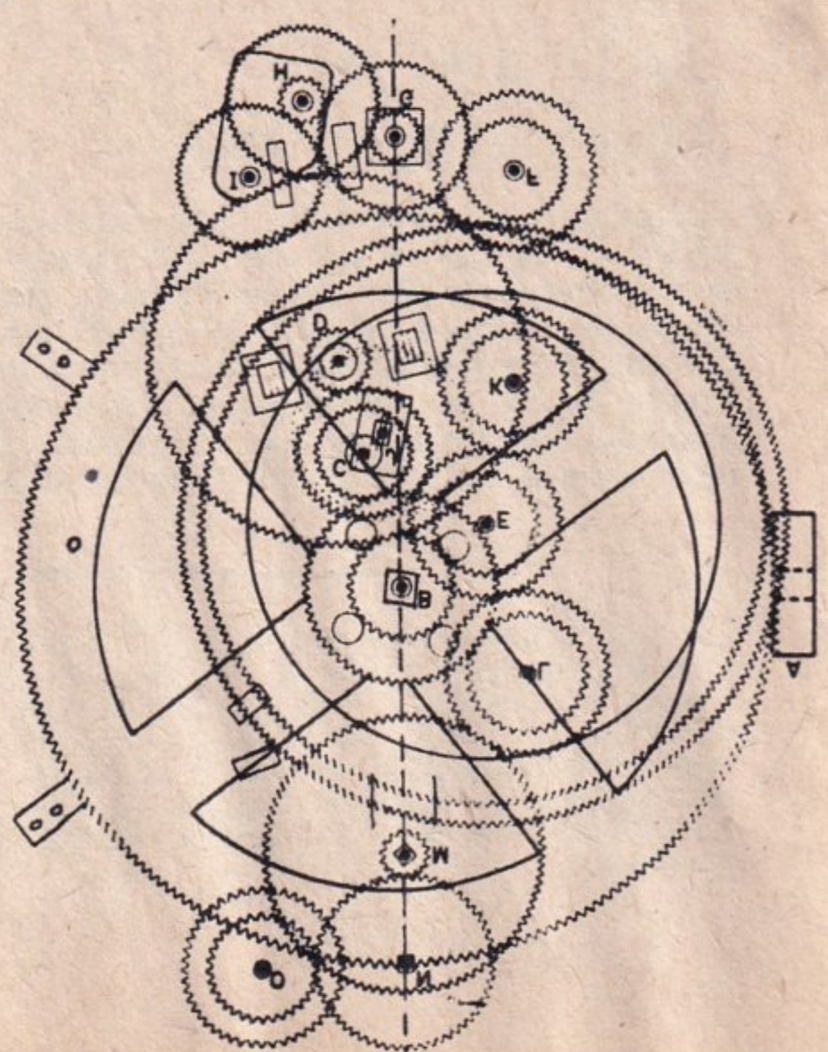
— Heron, la anul 60 în era noastră, se dovedește tehnician încercat, ne rămîn de la el două aparate: hodometrul și dioptra.

— Arhitectul Vitruvius, mare constructor și matematician roman, în anul 25 î.e.n. descrie componentele ceasului de apă de la Ktesibios.

— Cicero, în „De re republica", povestește despre o minune existentă la Milet, în Asia Mică, unde marele Thales se pare că nu s-a ocupat numai cu teoreme matematice, ci ar fi construit, sub forma unui glob, o mașinărie-planetariu.

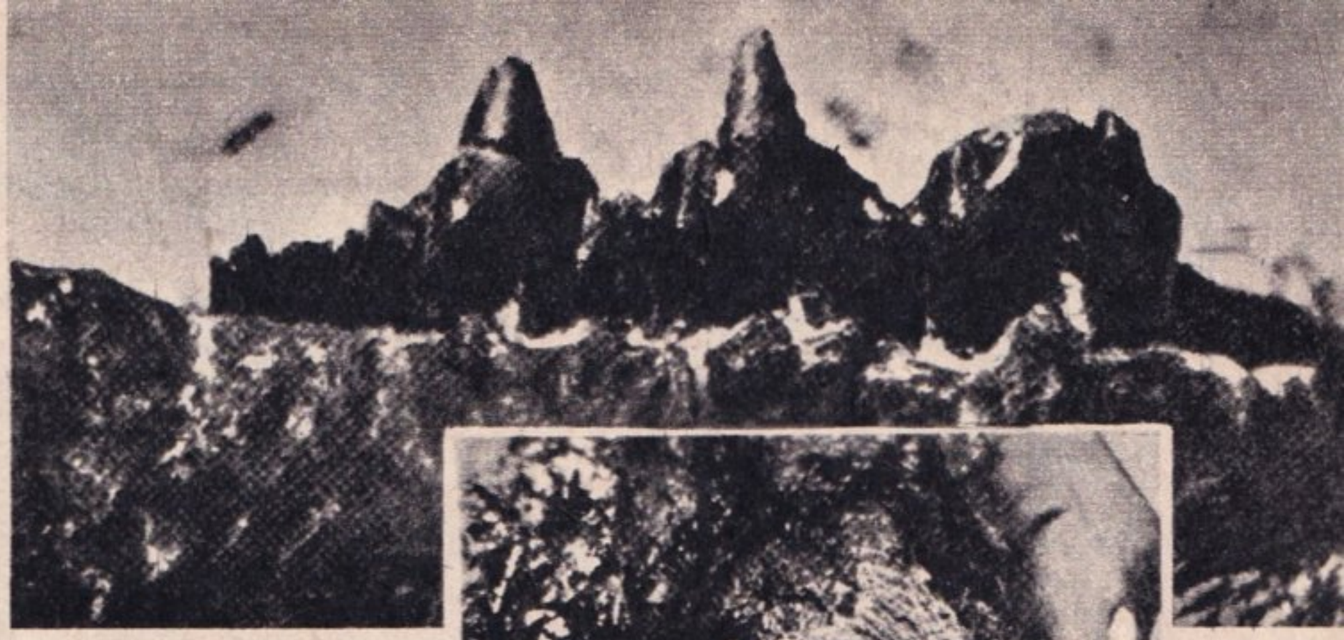
— Tot un planetariu descrie și Ovidiu, dar este cel făcut de Arhimede; poate că genialul descoperitor al principiului ce-i poartă numele a fost mai pragmatic decît se crede; într-un tratat al său despre sfere există dealtfel o întreagă teorie matematică ce s-ar potrivi minunat la mecanica planetariilor.

— Parcă pentru a confirma ipoteza, în Keskindo, lîngă Lindos, pe insula Rodos, o inscripție recent excavată s-a dovedit a conține parametrii numerici complicați ai unui sistem planetar.

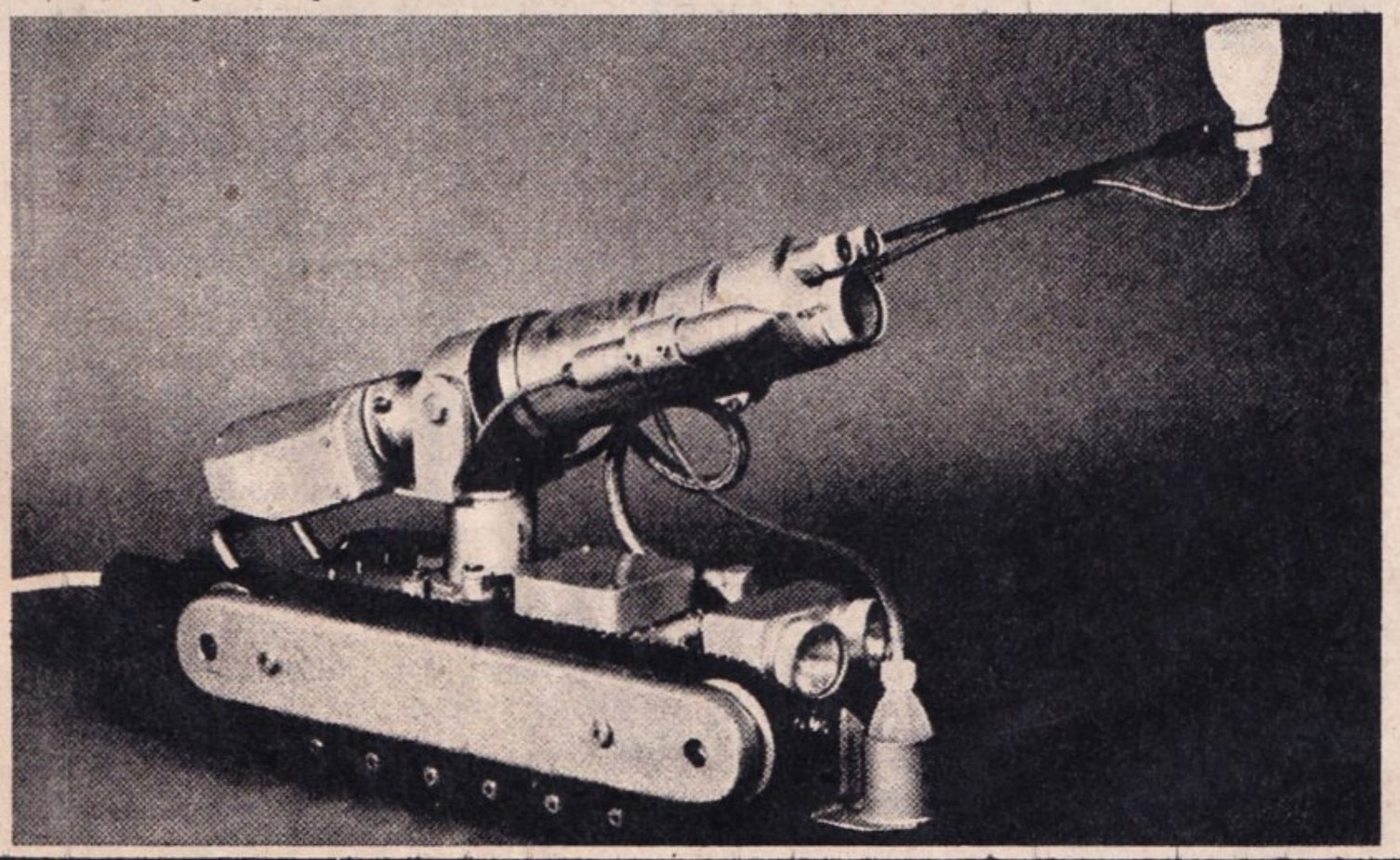


GLOB

O NOUĂ RAMURĂ ÎN EVOLUȚIE?



Pînă la recenta descoperire, o mandibulă fosilă, din nord-estul Arizonei (S.U.A.), paleontologii considerau că mamiferele actuale au evoluat din două grupe ancestrale diferite: prima, reprezentată de Morganucodon, s-ar afla la originea mamiferelor monotreme, ornitorincul și echidna; cea de a doua, al cărui foarte foarte vechi reprezentant este Kuehneotherium, ar fi dat naștere tuturor celorlalte mamifere (marsupiale și placentare). Or, mandibula evidențiată, prezentată nu demult la Washington, în cadrul unei conferințe de presă, de către paleontologii de la Universitatea Harvard, nu aparține nici uneia dintre aceste subclase. Conform opiniei specialistului Farish A. Jenkins jr., ea datează de la sfîrșitul triasicului și începutul jurasicului (cca 180 milioane de ani), perioadă ce coincide cu apariția primelor mamifere. Mandibula — ce măsoară un centimetru în lungime și, se pare, provine de la un animal de talia unui șoarece — este a doua fosilă, aparținînd unui mamifer ancestral, din America de Nord. Dar, spre deosebire de prima (cîțiva dinți), găsită cu un an în urmă în același loc și identificată ca făcînd parte din Morganucodon, „noua" descoperire nu se „leagă" de nimic cunoscut. Să reprezinte oare o a treia linie de origine a mamiferelor, în aparență fără descendenți în zilele noastre?



„MINITANC" CE PREVINE POLUAREA

Ceea ce pare la prima vedere un redutabil vehicul militar blindat (vezi fotografia alăturată) **este în realitate un aparat menit să contribuie la mai buna conservare a mediului înconjurător.**

Minitancul robot „Gepard", construit de către o firmă din R.F.Germania, poate fi introdus pe traiectul conductelor de drenare a apelor menajere și industriale. Deplasîndu-se cu mijloace proprii, el este capabil să recolteze probe și să execute „la fața locului" analize de puritate a apelor evacuate. În acest mod responsabilii pentru poluarea mediului sînt prinși în flagrant delict și se pot lua din timp măsuri de prevenire a degradării mediului ambiant.

...Cîteva concluzii se impun. Întîi: anticii aveau mania planetariilor—mașinării complicate, greu de construit și astăzi. Doi: pe insula Rodos se găsea un centru de mari meșteri, mari artizani capabili să făurească minuni de genul acestui mecanism de la Antikythera. Trei: tehnicienii din Rodos nu erau singurii, cel puțin în lumea Greciei antice, sigur și în cea romană. Într-adevăr, se construiesc temple fantastice ca acelea din Baalbek, apeducte amețitoare, ca acelea din Roma, și poduri gigantice, ca acela ridicat peste Dunăre de Apolodor din Damasc, și nu se reușește reproducerea, în bronz, a unui angrenaj de roți dințate?... Patru: ce facem cu istoria? Continuăm să dăm crezare teoriilor fabricate, acceptate, ștampilate — **în urmă cu decenii multe, chiar secole?** Continuăm să credem despre vechii egipteni, greci, indieni, traci că aveau momente sublime de înălțare artistice, dar erau atît de limitați încît nu puteau folosi șurubul și roata dințată?

Final

Mașinăria de la Antikythera există. Într-una din sălile Muzeului arheologic din Atena acest dispozitiv fatastic, această demonstrație a străvechimii inteligenței tehnice poate fi văzută de către oricine, oricînd. Dovezile sînt irefutabile și suficiente pentru a „demola" o bună parte din istoria acceptată.

Dar, dacă, totuși, mai aveți dubii, dacă încă vi se pare că ne lipsesc probele decisive, am să dezvălui un mare secret: din epava descoperită în anul 1900 s-au scos foarte puține lucruri; corabia din sec. I î.e.n. venea dinspre Rodos, insula uimitoarelor ateliere ale antichității elene; la bord, probabil se mai găsesc și alte ciudățenii, posibile argumente ale recviemului nostru pentru prima roată dințată; de aceea aflați că, în 1953, moderna navă de cercetări „Callipso", trecînd prin apropiere, a semnalat că, în adîncuri, intactă, cu vopseaua încă lucind pe bordaj, corabia din străvechime continuă să aștepte exploratorii de astăzi...

AL. MIRONOV

ÎNFRUNTARE ÎN SUBTERAN

(Urmare din pag. 27

— Dacă există...

— Există! Mac Sit strigă. Există!

— Atunci aici este.

— Nu aici.

— Te înșeli, Mac Sit. Aici este misterul. Cheia. Istoria...

Mac Sit se retrase. Doi pași. Mîna coborî. Carîmbul cizmei se frînse ușor. Degetele atinseră metalul lucios. Al Tin făcu un pas într-o parte.

— A mai rămas puțin. Fii atent. Trebuie să se întîmple ceva.

Mac Sit nu răspunse. Arma alunecase pe jumătate în afară. Răsufla greu.

— Două minute. Este timpul...

Arma ieșise în întregime din teacă. Mac Sit întinse brațul. Nu trebuia să moară. El avea o misiune. O misiune ce va fi îndeplinită cu orice preț.

— Atenție, Mac Sit! Al Tin strigase. Lumina...

Lumina se schimbase. Nu mai era albă. Un purpuriu însîngera spațiul din jurul lor.

— Ți-am spus, Mac Sit, ți-am spus! Asta e schimbarea. Noutatea...

Mac Sit coborîse brațul. Deschisese ochii larg, uimit. Lumina colorată se despica. Ca o ceață vîscoasă. Tăiată cu lama. În mijloc apăruse o cutie înaltă de sticlă. Al Tin își frecă ochii. Obiectul sclipitor se apropia încet de ei. Sau era efectul luminii. Tin făcu cîțiva pași.

— Al Tin! Nu te duce. Stai!

Al Tin nu auzea. Mergea. Se apropia de cutie.

— Nu, Tin, nu!

Mac Sit ridică brațul. Trase. O rafală izbi în mijlocul cutiei. Alta în margine. Ca lovit de un drug în spate, Al Tin se opri. O clipă. Se întoarse. O mișcare lentă. Ucigașă. Arma își scuipă întreg încărcătorul spre comandorul adjunct. Mac Sit tresări. Se privi. Pieptul i se înflorase în cinci locuri. Încercă să zîmbească. Nu reuși. Buzele i se strîmbară. Uscate. Reci. Crispate. Brațul îi căzu. Arma se lovi de podea. Privirea îi urmări involuntar traseul. Apoi se stinse. Mac Sit se prăbuși. Înainte de a-l vedea pe Al Tin întins jos. Fără viață. Ceața luminoasă îi învălui. Fără zgomot, capacul ciudatei cutii translucide alunecă într-o parte. Omul păși peste marginea ei ușor ridicată. Ieși. Se opri. Duse o mînă la frunte. Amețit. În față apăruse, uriaș, un ecran. O planetă se avînta sălbatică în spațiu. Un soare pitic îi aurea crestele munților. Planeta avea culoarea albastră. Bijuterie lichidă... Omul tresări. Din ochii larg deschiși curgeau fără voie lacrimi. Căzu în genunchi. Fără vorbe. Fără gesturi. Ajunsese. După două mii de ani. Singurul. El și nava. Singurul. În clipa următoare revăzu tot: călătoria fără sfîrșit... peripețiile... prietenii dispăruți... ciclurile androidice care furnizau energia navei... Planeta albastră se apropia... Era tot mai aproape... Mai mare... Mai albastră.

VOR DISPĂREA APARATELE DE BORD!

În viitorii zece ani, multitudinea aparatelor de pe bordul de comandă al unui avion vor fi probabil înlocuite cu două ecrane de display color şi un calculator de proces, cuplat direct cu traductoarele. Modul de prelucrare a semnalelor, pînă la afişare, specific aparatelor este preluat de calculator, imaginile fiind generate de acesta în şase culori.

Navigaţia este îmbunătăţită prin generarea pe ecran a hărţii de zbor cu trasarea continuă a traiectoriei aparatului şi a unei busole.

Monitorul color utilizat este standard din tehnica de calcul, iar schimbările de software pot adapta sistemul oricărui utilizator, pentru orice tip de avion *(foto)*, în condiţii net superioare de siguranţă şi fiabilitate.

MODERNIZAREA SISTEMULUI TELEFONIC

Specialiştii consideră că actualele telefoane vor fi îmbunătăţite în viitorul imediat prin utilizarea echipamentelor de transmisie cu fibre optice, a cablurilor coaxiale cît şi a microundelor. Aceste îmbunătăţiri vor furniza atît comutări, cît şi o transmisie perfectă a vocii, cu niveluri de zgomot neglijabile, la un preţ mult mai scăzut decît sistemele actuale. Sistemele de transmisie operează la 2, 8, 34 şi 140 Mbit/s, echivalentul a respectiv 30, 120, 480 şi 1 920 de canale telefonice. Instalarea fibrelor optice în loc de cabluri obişnuite va permite utilizarea reţelei şi pentru voce, date de calculator şi servicii video. Un alt avantaj este acela al compatibilităţii cu sistemele actuale, ce permit înlocuirea treptată a vechilor reţele.

METODĂ NEOBIŞNUITĂ DE SELECŢIE

Specialiştii de la Universitatea din Birmingham au elaborat o nouă metodă de selecţie a plantelor, care permite să se obţină noi soiuri şi chiar specii fără a apela la ingineria genetică. Prin iradiere strict controlată ei reuşesc un grad atît de înalt de distrugere a genelor din polenul recoltat de la plantele sălbatice cu care urmează a se face încrucişarea, încît la procesul de polenizare a plantelor de cultură cu acest polen nu mai participă decît una sau două gene. Apoi, din numărul mare de plante obţinute pe această cale şi care au moştenit doar una sau două din însuşirile părintelui sălbatic, selecţionerii le aleg numai pe acelea care corespund cerinţelor dinainte stabilite şi astfel deja în prima generaţie ei obţin plante de cultură care posedă doar una din însuşirile plantei sălbatice. Dacă se folosesc metodele obişnuite de încrucişare, sînt necesare, pentru a se ajunge la aceleaşi rezultate, cîteva generaţii de plante, deoarece în urma polenizării normale caracterele nedorite ale plantelor sălbatice se moştenesc în aceeaşi măsură cu cele dorite.

La elaborarea noii metode de selecţie au contribuit rezultatele experienţelor în cursul cărora specialiştii s-au folosit de iradiere pentru a obţine un număr mai mare de urmaşi asemănători plantei mamă. S-a constatat că, în urma iradierii cu o doză strict determinată, la procesul polenizării mai participă doar una-două gene din polen. Selecţionerii de la sus-numita universitate au ajuns la concluzia că noua metodă nu numai că înlesneşte desfăşurarea mai rapidă a procesului de inbriding (încrucişarea organismelor apropiate din punct de vedere al gradului de rudenie) la transmiterea noilor generaţii de plante de cultură a caracterelor rudelor lor sălbatice, dar permite chiar şi realizarea unei polenizări interspecifice a plantelor. Pentru a dovedi adevărul afirmaţiei, ei au cultivat 8 plante din seminţe de hibrizi obţinuţi ca rezultat al încrucişării diferitelor specii de Nicotiana, care în condiţii normale nu se încrucişează în nici un caz.

Această metodă este folosită deja în practică de către specialişti de la o staţiune de selecţie a plantelor din Scoţia în vederea obţinerii de noi specii de varză comună şi de varză de Bruxelles şi, de asemenea, de plante cerealiere. Dacă cercetările vor fi încununate de succes, va apărea posibilitatea de a crea soiuri de plante agricole rezistente la una sau alta din boli în decurs de numai un an. Deocamdată, pentru a se ajunge la un asemenea rezultat, sînt necesari 8—9 ani.

Relativa simplitate şi costul redus al noii metode de selecţie prin iradierea polenului deschid largi perspective în vederea folosirii ei în crossbriding (încrucişarea unor organisme îndepărtate ca grad de rudenie) şi atunci ea va înlătura din practică metodele ingineriei genetice. Totuşi şi acestea din urmă vor fi folosite pentru a transmite plantelor genele altor specii care nu au polen. Drept exemplu poate servi transmiterea genelor bacteriilor fixatoare de azot orezului sau altor plante cerealiere.

MAŞINĂ DE SĂPAT TUNELE MARI

Maşina universală RTD, de fabricaţie britanică, montată pe un şasiu de camion cu 4 roţi, are un gabarit destul de redus faţă de dimensiunile de săpare a subsolului pe care le poate executa: 2,5 m lăţime şi 1,8 m înălţime. RTD are numai 1,2 m înălţime, iar braţul său sfredelitor poate acţiona pe o rază de 5,3 m în lăţime şi 4,2 m în înălţime; braţul poate fi lungit fie prin mişcarea agregatului într-o parte sau alta, fie prin folosirea metodei de sfredelire denumită «stepped», adică pas cu pas. Maşina mai poate acţiona cu încă un braţ, care are posibilitatea să transporte materialul rămas de la săpare.

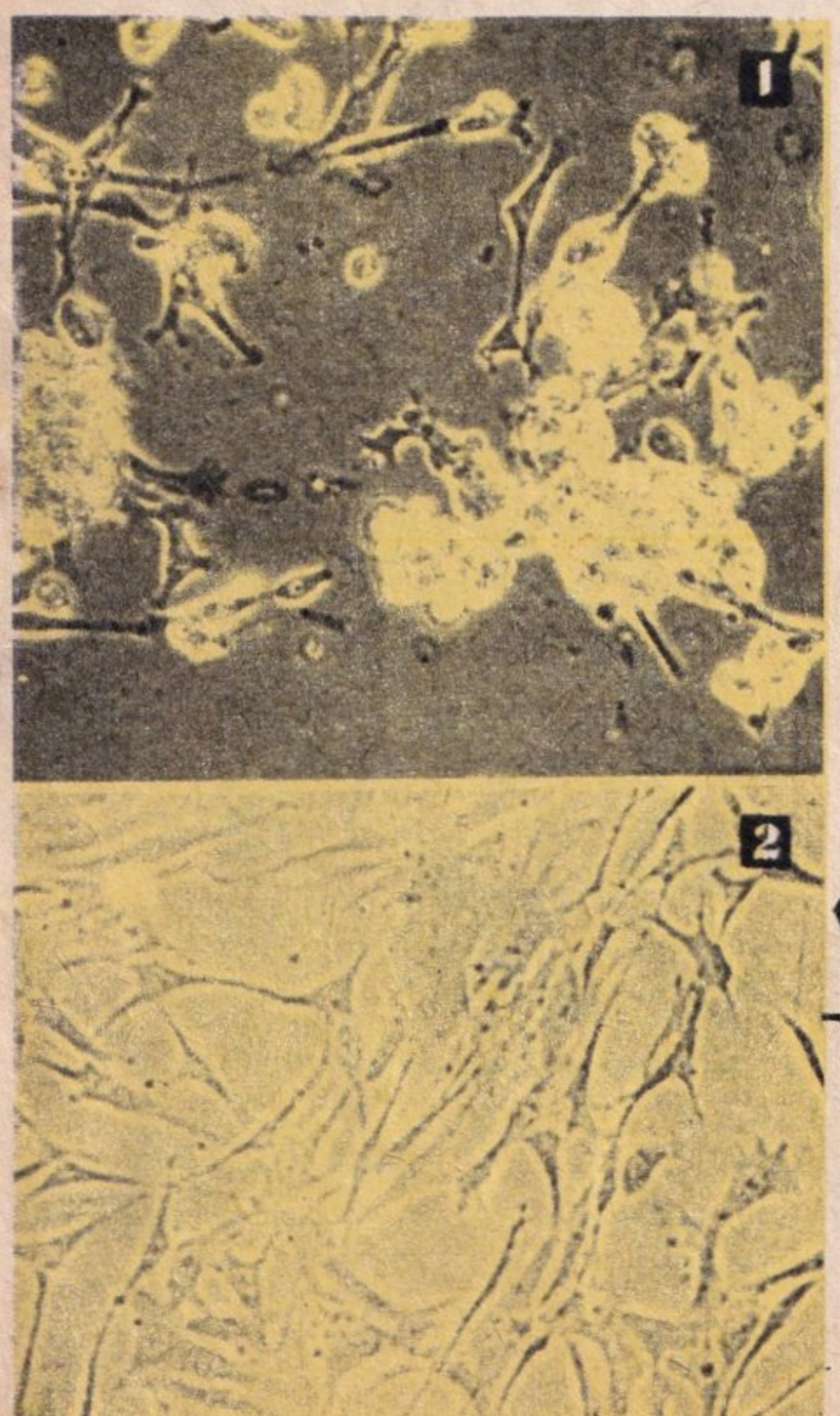
RTD poate săpa pînă la o adîncime de 4 m şi este dotată cu sfredelitoare hidraulice sau perforatoare rotative, la care viteza de rotaţie este de 1 250 rot/min, cu peste 2 tf. Adaptate pentru acţionare electrică sau diesel, maşinile RTD se pot deplasa în terenuri dificile de la un loc la altul de lucru cu o viteză de pînă la 2,4 km/h.

Controlul întregului agregat este foarte simplu, iar muncitorul operator se poate instala pe un scaun de unde are o bună deschidere vizuală asupra întregului proces tehnologic, ajutat fiind şi de reflectoarele puternice dispuse în faţă şi spate, pe caroseria agregatului.

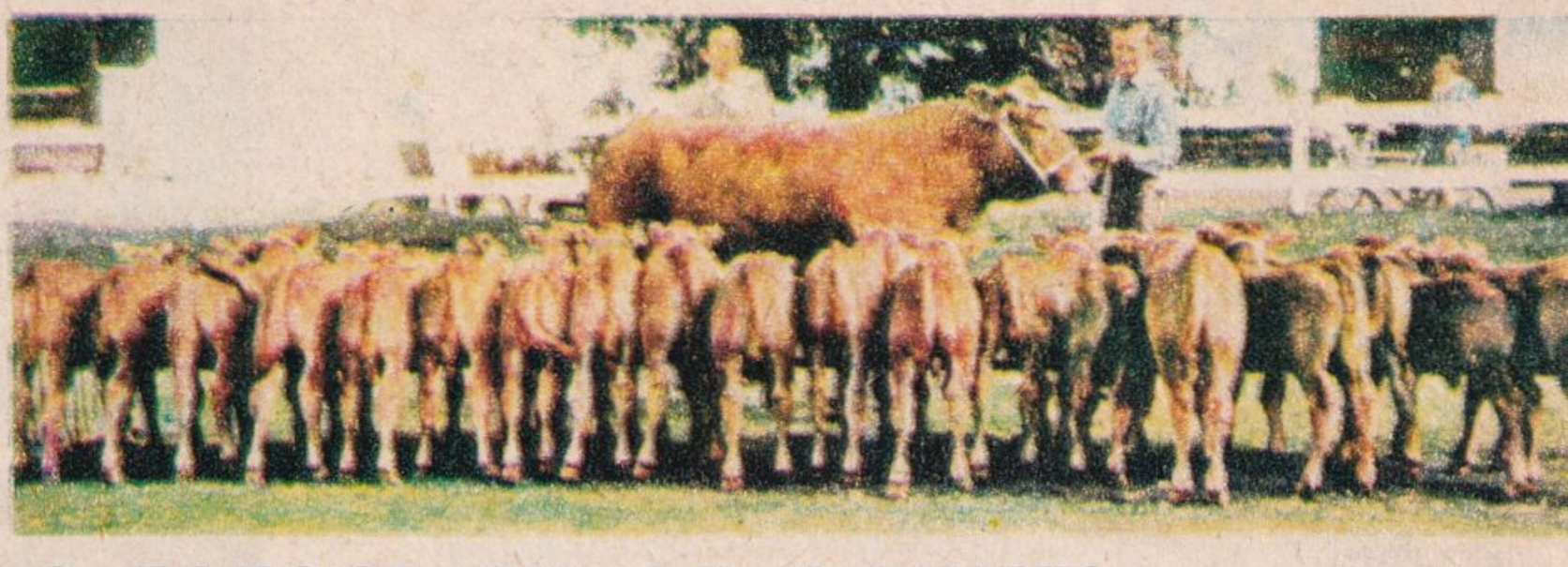
PEŞTII ŞI ELECTRICITATEA

Cînd se apropie o furtună, fie ea chiar de mică intensitate, peştii se lasă la fund. Acest lucru este bine cunoscut de către marinarii flotelor de pescuit, dar pînă acum nimeni n-a putut explica clar în ce mod aceşti locuitori ai mărilor «aud» valurile, avînd în vedere că la numai cîţiva metri de la suprafaţă apa se linişteşte aproape complet. Mai există şi un alt fapt încă insuficient cunoscut: biologii au descoperit că majoritatea peştilor au nişte organe deosebite care le permit să sesizeze o oscilaţie oricît de slabă a cîmpului electric. Oare nu semnalele electrice avertizează peştii despre apropierea furtunii?

Pentru a da un răspuns la această întrebare, ihtiologii Institutului de cercetări biologice de la Murmansk au raţionat în felul următor: apa de mare, după cum se ştie, datorită ionilor dizolvaţi în ea, este un electrolit slab, deci bun conducător de electricitate, iar valurile mişcîndu-se în cîmpul magnetic al Pămîntului sînt capabile să genereze semnale electrice. Dar pot oare peştii să audă aceste semnale? Pentru început, cercetătorii au hotărît să determine caracteristicile electrice ale celui mai obişnuit val maritim, cel cu înălţimea de un metru. Şi, aşa cum s-a presupus, acestea s-au dovedit a fi în strînsă dependenţă cu lungimea valului, cu concentraţia în săruri a apei şi cu alţi factori. S-a constatat chiar şi faptul că acest val înalt de numai un metru provoacă schimbări ale tensiunii cîmpului electric, de la fracţiuni de microvolţi pînă la cîţiva microvolţi. Apoi au fost puse în evidenţă posibilităţile «receptoare» ale peştilor. Şi astfel s-a demonstrat că peştii pot într-adevăr să recepţioneze semnalele electrice emise de valuri.



Celulele de pui de găină, transformate la 37°C **(1)** *de o mutantă termosensibilă a unui virus cu ARN, cel al sarcomului lui Rous, îşi reiau aspectul normal atunci cînd sînt cultivate la 41°C* **(2)**.



O FOTOGRAFIE DE FAMILIE?

Nu poate fi vorba de aşa ceva, ne spunem, amuzaţi de toana artistului care, jucîndu-se parcă, a imortalizat o asemenea scenă. Şi totuşi ea este reală, aceşti 19 viţei frumos aliniaţi şi, probabil, miraţi de întîlnire, aflîndu-se, într-adevăr, în faţa mamei lor, de asemenea „şocată" de revedere. O să întrebaţi de ce? Pentru că „recordul" se datorează tehnicilor moderne puse la punct de medicii veterinari britanici pentru a aduce pe lume aşa-numiţii „viţei-eprubetă". Cei din fotografia noastră provin din lotul cel mai mare de embrioni (27) extraşi vreodată de la o singură vacă. Transferaţi la mame adoptive diferite, ei s-au născut, unul după altul, în decursul a cinci săptămîni. Avantajele metodei? Perpetuarea calităţilor excelente ale femelei alese pentru reproducere.

O CANĂ CU LAPTE...

Vechiul obicei de a bea o cană cu lapte cald în caz de insomnie are o deplină justificare farmacologică: laptele conţine morfină! La această concluzie a ajuns un grup de cercetători sub conducerea dr. M.M. Hazum, care comunică în revista „Science" din 28 august 1981 că în laptele de vacă se găsesc morfine naturale, în concentraţie de 200—500 nanograme/litru. Plantele, în mod deosebit finul, conţin morfină, ceea ce explică prezenţa acesteia în laptele de vacă.

O CELULĂ CANCEROASĂ POATE REDEVENI NORMALĂ?

Ne-am obişnuit să considerăm cancerul un fenomen ireversibil şi o asemenea întrebare pare, într-adevăr, surprinzătoare. Şi totuşi studiile efectuate în laborator — in vitro şi pe animal — demonstrează că, în anumite condiţii, acest proces poate să se desfăşoare şi în sens invers. Constatarea deschide perspective pasionante nu numai pe plan fundamental, celula canceroasă nefiind deci atît de „anormală" pe cît se credea, dar şi pe plan terapeutic, ea lăsînd să se întrevadă o formidabilă speranţă, aceea a creării unor medicamente capabile să readucă celulele maligne la o viaţă normală.

Să punctăm şi noi aceste observaţii, încadrate de către cercetători în trei categorii, şi anume:

● **Celule animale, transformate in vitro de către un ribovirus (virus cu ARN), pot redeveni normale uneori.** Cazul cel mai spectaculos observat se referă la eritroblastoza aviară la care reversia este legată de o mutaţie virală. Adică? Un virus cu ARN puternic cancerigen blochează diferenţierea celulară în cîteva ore, graţie încorporării în genomul celulei a unei gene de origine virală. Dr. Thomas Graf (Heidelberg), utilizînd mutante termosensibile ale virusului, a arătat că diferenţierea celulară, blocată la 37°C, se deblochează la 41°C şi celulele redevin „normale". Experienţa demonstrează că numai informaţia adusă de virus stopează diferenţierea şi, de asemenea, faptul că acest blocaj poate fi îndepărtat printr-un fenomen natural, genetic, o mutaţie ce inactivează proteina codificată de gena care induce transformarea.

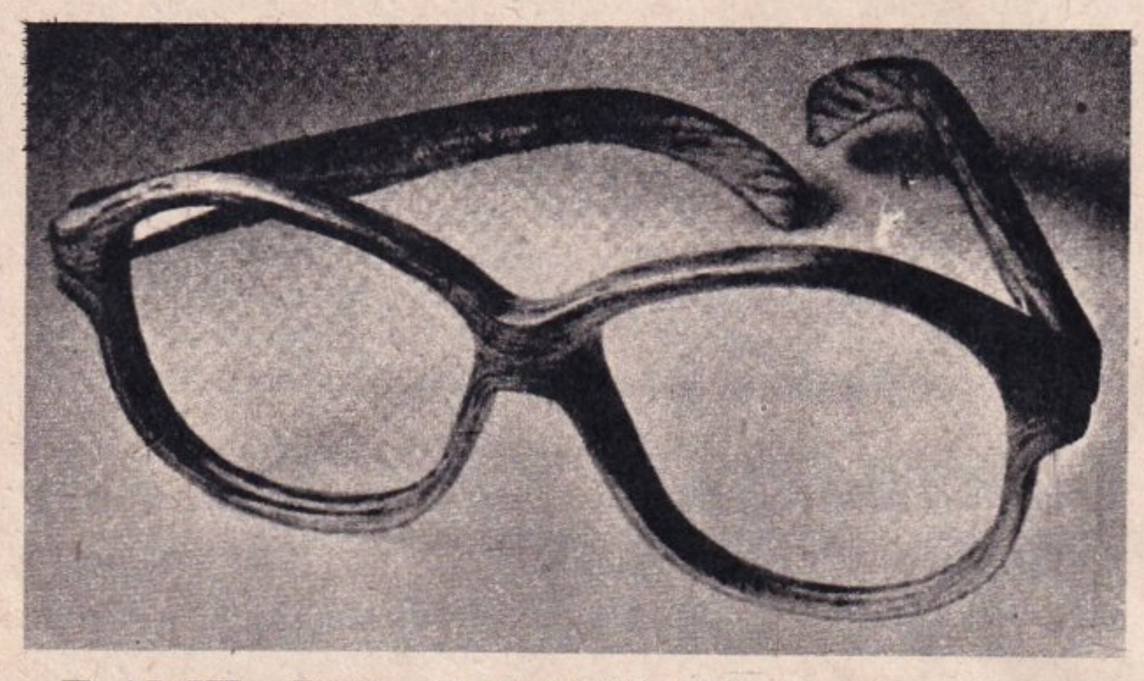
● **Inductori ai reversiei.** Totul a plecat de la un studiu aparţinînd biologului Charlotte Friend, care — adăugînd unei culturi de celule de şoarece intens maligne (transplantate în număr foarte mic la animal pot induce o tumoră) un produs chimic DMSO (dimetilsulfoxid) — a observat că celulele nediferenţiate evoluează şi devin eritroblaste ce fabrică hemoglobină normală şi că, grefate pe animal, ele nu mai determină apariţia tumorii. Desigur, experimentul a fost repetat cu alte modele şi cu alţi inductori. Astfel, dr. Sachs (Israel) a arătat că celule mieloide (globule albe) de şoarece, blocate în procesul de diferenţiere, pot să-şi piardă malignitatea, transformîndu-se în granulocite. Din păcate, nu se cunosc mecanismele prin care inductorii provoacă reversia.

● **Model natural de teratocarcinom.** Este vorba de o tumoră spontană a gonadelor de şoarece, comportînd mai multe tipuri de celule, care, uneori, îşi pierd malignitatea. Constatarea acestei reversii aparţine echipelor dr. Mintz şi Illmensee (S.U.A.) şi dr. Gardner şi Papayoanou (Marea Britanie). Într-adevăr, teratomul are în alcătuirea sa celule embrionare şi celule de diferite tipuri, descendentele primelor. Cel mai adesea toate celulele se diferenţiază şi teratomul evoluează în tumoră benignă. Într-un număr mic de cazuri, proporţia celulelor nediferenţiate este însă aşa de mare, încît ţesutul transplantat sub pielea unui animal adult poate să provoace apariţia unei tumori şi metastaze mortale. Acesta este teratocarcinomul. Dacă celulele lui sînt transplantate într-un embrion de şoarece, ulterior introdus în uterul unei mame adoptive, ele au totuşi o cu totul altă soartă, adică se diferenţiază şi se încorporează în diferite organe ale viitorului organism. Care este explicaţia unui astfel de fenomen? N-o ştim, deocamdată. (V.D.)

GLOB

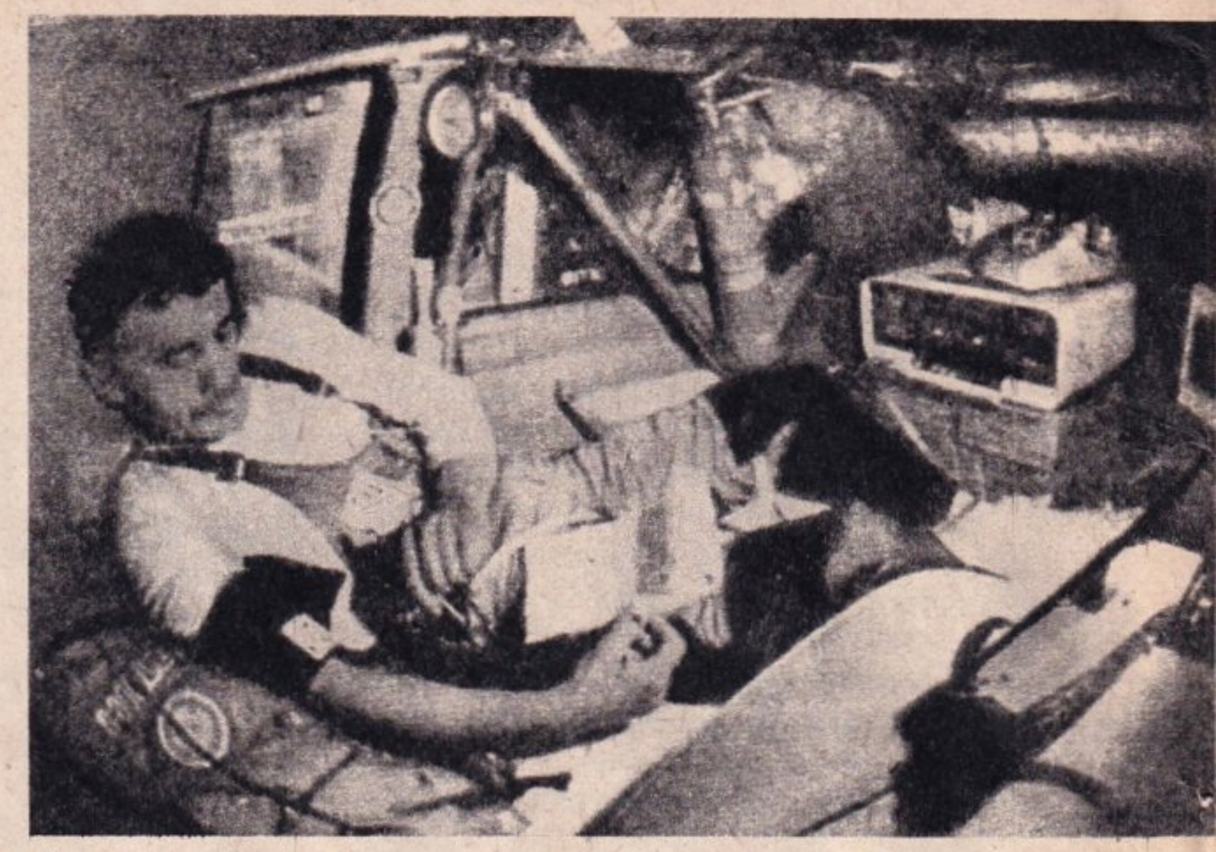
HÎRTIE DIN... CHITINĂ

Problema economisirii materiei prime vegetale necesară fabricării hîrtiei este actuală pentru toate țările, dar mai ales pentru cele care au păduri puține. Într-o informație difuzată de agenția japoneză Kyoto Tzushin se relatează despre elaborarea în Japonia a unei noi tehnologii de producere a hîrtiei din resturi provenite după consumarea produselor alimentare de origine marină. După cum se știe, carapacea crabilor și homarilor conține chitină, substanță asemănătoare cu celuloza. Răcită după extragerea din carapace pînă la minus 20°C, ea este dizolvată apoi cu ajutorul acidului formic în apă. Din masa vîscoasă astfel obținută se trag fire subțiri care, la rîndul lor, se presează în hîrtie. Firelor de chitină li se prezice o largă utilizare nu numai la fabricarea hîrtiei. În medicină, de pildă, este mult apreciată calitatea acestei substanțe de a nu fi respinsă de țesuturile vii.



RAME DE OCHELARI DIN LEMN

După doi ani de căutări și cercetări, trei tineri francezi au realizat — prin procedee originale și de mare tehnicitate — rame de ochelari dintr-un material tradițional și nobil: **lemnul.** Tratate pentru a rezista la variații de temperatură și umiditate, lustruite, ele sînt foarte plăcute la purtat și, de asemenea, foarte ușoare. Un mic șurub, bine ascuns, permite opticianului să le deschidă și să monteze lentilele. Bineînțeles, lemnul folosit la fabricarea acestor rame este cel din esențe rare, cum ar fi palisandru, cireș cu nuanțe arămii, păr, lemn brun de Brazilia cu vinișoare închise la culoare, nuc, paltin.



ÎN CONDIȚII EXTREME

Cum se comportă omul și mașina în condiții extreme? ...Iată întrebarea la care și-au propus să răspundă medicii și constructorii firmei italiene de autoturisme „FIAT", inițiind și realizînd recent un experiment inedit. La el a luat parte Bruno Șaliumo, un tînăr italian în vîrstă de 33 de ani care, acceptînd să fie subiectul experienței, a petrecut o lună de zile într-un automobil „FIAT" de mic litraj, peste care a fost înălțat un morman de zăpadă cu greutatea de 1 000 de tone.

Îmbrăcat într-un costum special pe care l-a purtat pe toată durata experienței și avînd la dispoziție hrană caldă, pregătită conform indicațiilor medicilor, Șaliumo a trăit o lună de zile sub mormanul de zăpadă, timp în care aproape că nu s-a spălat deloc (a dispus de o cantitate foarte limitată de apă) și avînd la dispoziție pentru necesitățile fiziologice bidoane și borcane cu închidere ermetică. Un electrostimulator folosit pentru a produce vibrații în mușchii corpului său i-a ținut loc de ceea ce numim „cultură fizică". Interiorul automobilului, strîmt și înăbușitor, aglomerat cu fel de fel de aparate, l-a lipsit pe tînărul Șaliumo de posibilitatea de a se mișca, el abia încăpînd pe scaunul extins din mașină.

Regimului de viață căruia a trebuit să-i facă față i s-a adăugat în mod nefericit „neprevăzutul". Pentru că în munți a plouat, apa s-a infiltrat sub zăpadă, s-a acumulat sub mașină și a pătruns în cele din urmă în interiorul ei, acoperind podeaua cu un strat de 15 cm. Un scurtcircuit produs din cauza umezelii a declanșat un incendiu ce a trebuit rapid lichidat.

Au existat și zile cînd tînărul italian cu un început de bronșită, cu temperatura corpului ridicîndu-se la 39°C și cu o transpirație puternică, a respirat un aer în care umiditatea atinsese 100%.

După cum a mărturisit B. Șaliumo la încheierea experimentului, pe măsură ce se apropia de ultimele zile „iadul" în care se afla i se părea tot mai insuportabil. Tentația de a suna pe cei de la suprafață și a le cere să-l elibereze devenea dominantă. Și totuși el a reușit cu mult stoicism să-și încheie experiența în „mormîntul de zăpadă", dînd posibilitate sieși și medicilor să constate cît de mare este puterea de rezistență a omului aflat în condiții total neprielnice felului lui de viață.

CONCURS TEMATIC DE ȘAH (MAT ARAB)

Au sosit pe adresa redacției multe scrisori pentru „Concursul tematic de șah", fapt îmbucurător, nu numai datorită numărului lor, ci și datorită faptului că din rîndul expeditorilor se desprind foarte mulți tineri, elevi și studenți care îndrăgesc acest frumos sport.

Din păcate, nu toate răspunsurile au obținut punctajul maxim și aceasta, în majoritatea cazurilor, din cauza lipsei subvariantelor sau a alegerii greșite a acestora.

Pentru obținerea unui punctaj maxim fiecare concurent trebuie să trimită atît **varianta principală a soluției,** cît și subvariantele sau mutările posibile în urma efectuării unei **mutări cheie** sau unei mutări principale.

Continuînd explicarea raționamentului ce trebuie să însoțească rezolvarea unei probleme sau a unui studiu, am ales pentru acest număr al revistei o temă importantă:

FAZELE ELABORĂRII UNEI COMBINAȚII.

Privind această temă, vom spune că **elaborarea unei combinații** trece prin patru faze:

1. Stabilirea unor premise favorabile, care fac probabilă existența unei combinații într-o anumită poziție.

2. Găsirea ideii (a temei) principale a combinației.

3. Calcularea corectă a seriei de mutări care formează combinația.

4. Aprecierea consecințelor combinației.

VARIANTA PRINCIPALĂ A SOLUȚIEI LA PROBLEMA 2

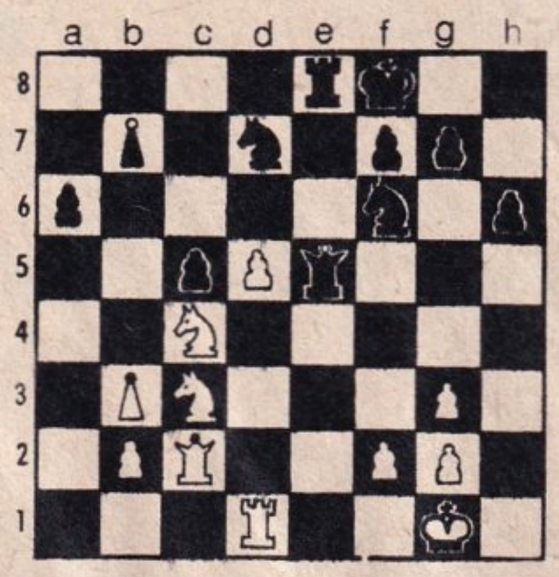
R: 1. Th8 + Rf7 2. Ne8! C:e8 3.Rg5!+-

PROBLEMA 3

SZABO — FIDITL
(Schawzno — Zdroj, 1957)

Ⓐ Rg1, Dc2, Td1, Nb3, Cc3, Cc4, Pb2, d5, f2, g2, g3

Ⓝ Rf8, De5, Te8, Nb7, Cd7, Cf6, Pa6, c5, f7, g7, h6
Negrul mută și cîștigă



Rubrică realizată de
ANNE ROSIN

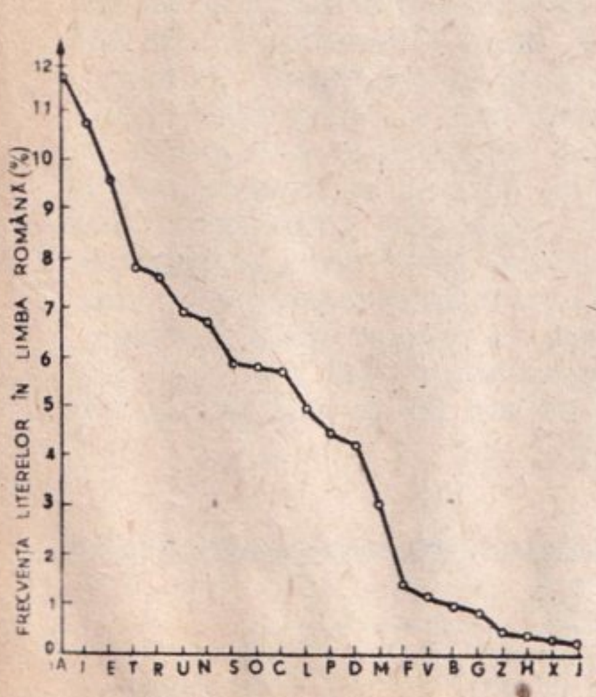
SCRABBLE (II)

Ing. IOAN COMĂNESCU,
Ing. ŞERBAN TEODORU

JOC DISTRACTIV ŞI... CREATIV, DE LARGĂ CIRCULAŢIE INTERNAŢIONALĂ

Frecvenţa şi valoarea literelor la scrabble pentru limba română

Am început prin a număra 10 000 de litere din fondul principal de cuvinte din limba română şi din texte reprezentative. Apoi am calculat frecvenţa de apariţie a unei litere, din care a rezultat valoarea atribuită acesteia. În graficul de mai jos arătăm modul de stabilire a numărului (frecvenţei) şi valorii literelor din limba română pentru jocul de scrabble. Bineînţeles, am ţinut seama şi de procentul vocalelor din limba română aşa cum rezultă din lucrarea „Fonostatistica limbii române" de A. Boceric Alexandrescu, Ed. Academiei R.S.R., 1969.



Literele	Nr. buc.	Valoarea
A	11	1
I	10	1
E	9	1
–	–	–
T ; R	7	1
U N	6	1
S; O C	5	1
L	4	1
P D	4	2
–	–	–
M	3	4
–	–	–
–	–	–
–	–	–
F V	2	8
B G	2	9
Z;H; X; J	1	10
TOTAL	98	

Ni s-a părut interesant să verificăm dacă structura literelor jocului „Scrabble" în limba română are aceleaşi caracteristici principale ca cea din limba franceză. Astfel am întocmit următorul tabel comparativ:

Caracteristici	Simbol	Limba franceză	Limba română
Valoarea literelor	V	1...10	1...10
Numărul literelor	N	100 + 2	98 + 2
Procentul literelor cu valoarea 1	N_1	73%	76%
Numărul maxim al literei cu valoarea 1	M_1	15	11
Numărul minim al literei cu valoarea 1	m_1	5	4
Raportul M_1/m_1	r_1	3	2,75
Raportul vocalelor în joc	r_v	44%	41,8%
Raportul vocalelor în limbă	r'_v	43,4%	42,7%

Cum putem confecţiona un joc de scrabble?

Pentru a putea să jucăm scrabble, trebuie să ne confecţionăm un joc personal, ceea ce în momentul de faţă este posibil numai pe cale artizanală.

O soluţie simplă poate consta în cumpărarea din comerţ a „jocului cu pătrăţele" care costă 10,20 lei, din care se pot confecţiona trei jocuri de scrabble. Jocul conţine 9 dreptunghiuri de carton de 30 x 16 cm. Pe fiecare dreptunghi sînt 15 x 8 pătrate cu latura de 2 cm. Dacă lipim convenabil două dreptunghiuri de carton, rezultă tabla de joc cu 15 x 15 = 225 pătrate (fig. 2, pag. 46). Ele pot fi colorate corespunzător cu acuarelă, carioca sau creioane. Literele se pot scrie pe pătratele unui alt dreptunghi conform frecvenţei şi valorii stabilite mai sus. Dacă vrem să jucăm scrabble de partidă liberă, mai avem nevoie de tablele pe care se pun piesele de remi, iar pentru scrabble duplicat ne mai trebuie doar creion, hîrtie şi un ceas cu secundar central sau cu cronometru.

Nu uitaţi valoarea şi frecvenţa literelor:
A_1—11; B_9—2; C_1—5; D_2—4; E_1—9; F_8—2; G_9—2; H_{10}—1; I_1—10; J_{10}—1; L_1—4; M_4—3; N_1—6; O_1—5; P_2—4; R_1—7; S_1—5; T_1—7; U_1—6; V_8—2; X_{10}—1; Z_{10}—1.

Regulamentul jocului de scrabble de partidă liberă

Scrabble este un joc de cuvinte care se joacă în 2, 3 sau 4 persoane. Jocul constă în formarea, pe tablă, de cuvinte încrucişate, folosind jetoane pe care sînt notate literele, cu valorile lor. Fiecare jucător caută să obţină numărul cel mai mare de puncte prin plasarea literelor mai valoroase pe pătratele cele mai favorabile.

Numărul total de puncte într-o partidă este de 500—700 şi chiar mai mult, după abilitatea jucătorilor.

Pentru a începe partida, se întorc jetoanele pe spate, se amestecă şi se introduc într-un plic sau pungă.

Fiecare jucător va lua şapte jetoane cu litere şi le va plasa pe tăbliţa de remi. Dacă un jucător ia din greşeală o literă în plus, adversarul îi ia la întîmplare o literă dintre ele.

METODĂ DE JOC

1. Primul jucător formează un cuvînt de două sau mai multe litere. Această intervenţie o vom numi convenţional „un joc". Acest cuvînt se citeşte sau orizontal sau vertical şi una din literele lui trebuie să fie plasată în careul central roz. Cuvintele în diagonală sînt interzise.

De exemplu: primul jucător a tras: IETAZTO. Se pot forma: — AZI în h_7 pentru 24 de puncte (1 + 10 + 1) x 2 = 12 x 2 = 24, sau AZOTIT în h_3, pentru 50 de puncte (1 + 10 x 2 + 1 + 1 + 1 + 1) x2 = = 50, variantă care se alege.

Dacă se plasează cuvîntul în h_4, valoarea lui este de 32 de puncte (2 + 10 + 1 + 1 + 1) x2 = 32.

2. Un jucător îşi termină primul joc numărînd şi anunţînd totalul punctelor obţinute. Apoi ia la întîmplare din plic sau pungă numărul de litere necesare pînă la şapte.

3. Jocul continuă cu persoana plasată la stînga primului jucător.

Al doilea jucător, şi apoi fiecare jucător la rîndul său, adaugă una sau mai multe litere la literele deja plasate pe tablă, pentru a forma cuvinte noi. Literele se plasează sau vertical sau orizontal. Ele trebuie să formeze un cuvînt acceptat de dicţionar şi, dacă în acelaşi timp intersectează alte litere, împreună cu ele trebuie să formeze cuvinte complete, ca la cuvinte încrucişate. Jucătorul beneficiază de toate punctele rezultate din cuvintele formate sau modificate prin noul plasament.

4. Un cuvînt nou se formează în trei feluri:

a) prin adăugarea uneia sau mai multor litere la un cuvînt existent pe tablă;

b) prin intersectare — plasînd un cuvînt în unghi drept pe un cuvînt deja existent pe tablă;

c) prin alipire — plasînd un cuvînt complet cu un cuvînt deja „jucat", astfel încît literele care se alătură să formeze cuvinte complete.

De exemplu, jucătorul 2 a tras: BTREIOM

Se pot forma următoarele cuvinte:

a) prin intersectare: ZBIER ($h_4 - l_4$) = = (10 + 9 + 1 + 1 + 1) × 2 = 44p.;

b) prin adăugare + intersectare: BIR ($g_9 - i_9$) + AZOTITI = (9 × 2 + 1 + 1) + (1 + + 10 + 1 + 1 + 1+ 1 + 1) = 20 + 16 = 36 p.;

c) prin intersectare cu multiplicare de 4 ori; ROBOTIM ($e_5 - k_5$) = (1 + 1 + 9 + + 1 + 1 + 1) × 4 = 14 × 4 = 56;

d) prin alipire: ORBI ($g_1 - g_4$) + BA($g_3 - h_3$) + IZ($g_4 - h_4$) = (1 + 1 + 9 × 2 + 1) + + (9 × 2 + 1) + (1 + 10) = 21 + 19 + 11 = 51.

Se alege ROBOTIM

5. Nu se poate schimba nici o literă după ce s-a jucat.

6. Se pot utiliza cele două jetoane albe (jokeri) pentru orice literă dorită. Jetonul alb îşi menţine pe toată durata partidei semnificaţia primită la prima utilizare.

7. Fiecare jucător poate, cînd îi vine rîndul — dacă nu-i convin literele trase anterior — să schimbe una, două sau toate literele de pe tăbliţa lui, pierzînd de această dată dreptul la joc. Literele trebuie să fie schimbate pe spate, se amestecă apoi cu cele existente, după care se aşteaptă rîndul următor pentru a juca. Francezii permit schimbarea literelor pînă cînd în joc sînt cel puţin 7 litere.

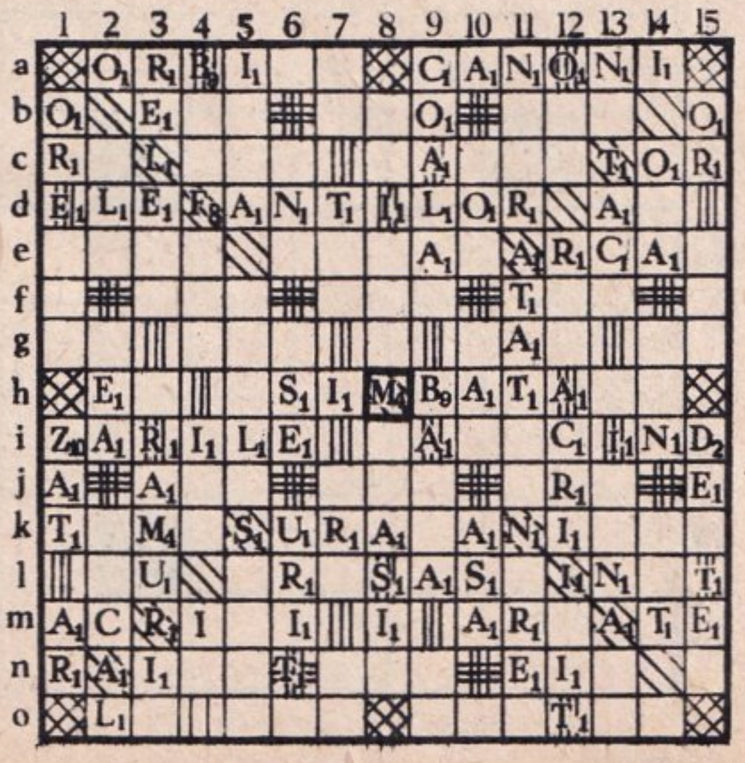
8. Sînt permise cuvintele care se găsesc în orice dicţionar, la orice formă gramaticală, excepţie făcînd numele proprii, denumirile comerciale, cuvintele compuse (de exemplu: într-adevăr).

Contestaţiile sînt admise. Dacă un cuvînt nu poate fi admis, jucătorul care a greşit îşi

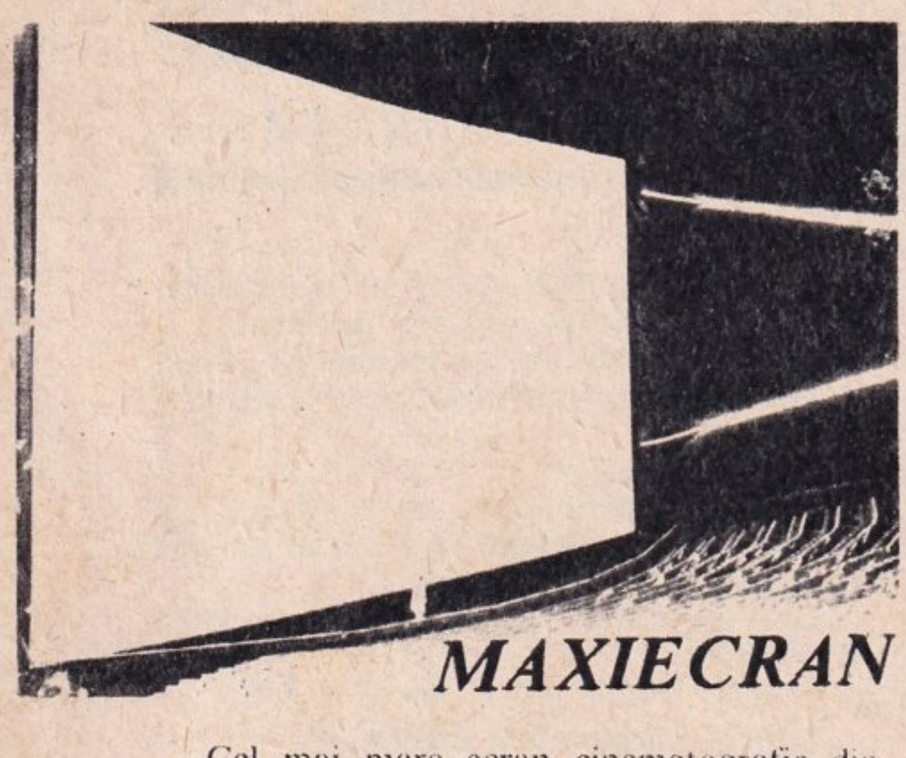
PROBLEMA NR. 3 DE SUPERSCRABBLE

Se dau literele: C_1 E_1 N_1 O_1 P_2 S_1 şi ⊠ jokerul.

Urmează să plasaţi cele 6 (şase) litere şi ⊠ jokerul succesiv, astfel încît să formaţi cît mai multe variante (superscrabble-uri), atît pe verticală, cît şi pe orizontală. Din 4 (patru) superscrabble-uri aţi putea realiza 1 014 puncte, ceea ce înseamnă un rezultat foarte bun.



VARIETĂȚI

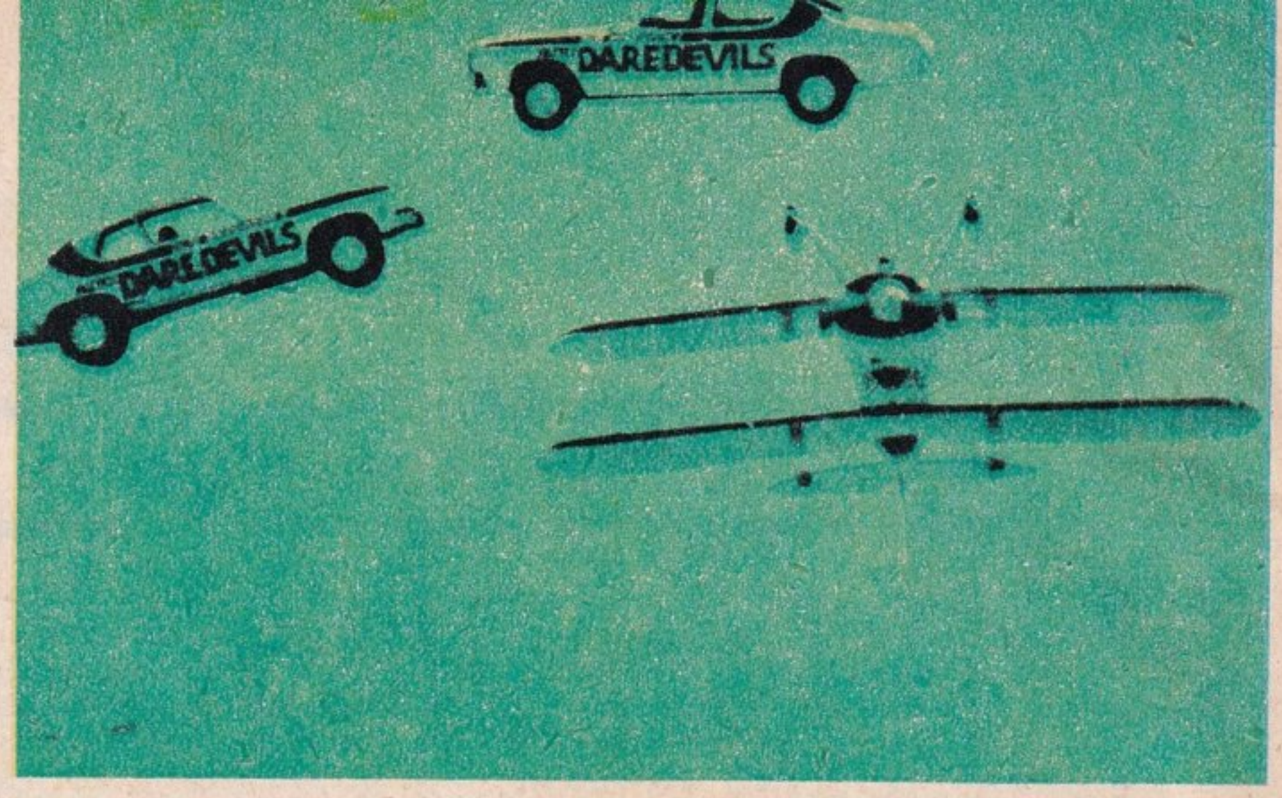


MAXIECRAN

Cel mai mare ecran cinematografic din Europa poate fi văzut în „Recreatiepare Beekse Bergen" din Olanda. Cu o lungime de 23 m și o înălțime de 17 m, el are dimensiunile unei case cu șase etaje.

Desigur, pe acest ecran mamut nu pot fi proiectate filme obișnuite, ci numai cele realizate în sistemul „IMAX". Instalația are și ea, evident, dimensiuni corespunzătoare. Numai proiectorul cîntărește peste o tonă și are un gabarit egal cu cel al unui microbuz.

Deși capacitatea cinematografului este de numai 430 de locuri, calitatea vizionării este, tocmai datorită dimensiunilor ecranului, cu totul deosebită.



RECORD ÎN LUMEA CASCADORILOR

Obișnuiți cu neobișnuitul, cu cele mai temerare încercări, cascadorii sînt oameni greu de impresionat. Cu toate acestea, spectacolul desfășurat nu demult în deșertul Mojave, California, poate fi considerat, pe drept cuvînt, un adevărat record al domeniului.

Despre ce este vorba? De pe două rampe aflate față în față demarează simultan două automobile cu motoarele ambalate la maximum. Ele sînt catapultate în aer cu o viteză de 100 km/oră. Exact în momentul în care ele se află în plin zbor, unul deasupra celuilalt, un mic avion biplan se strecoară pe sub cei doi bolizi la mai puțin de 10 m deasupra solului. Și nu în poziție normală, ci răsturnat, cu trenul de aterizare în sus (vezi fotografia, pe care o reproducem după revista „Hobby").

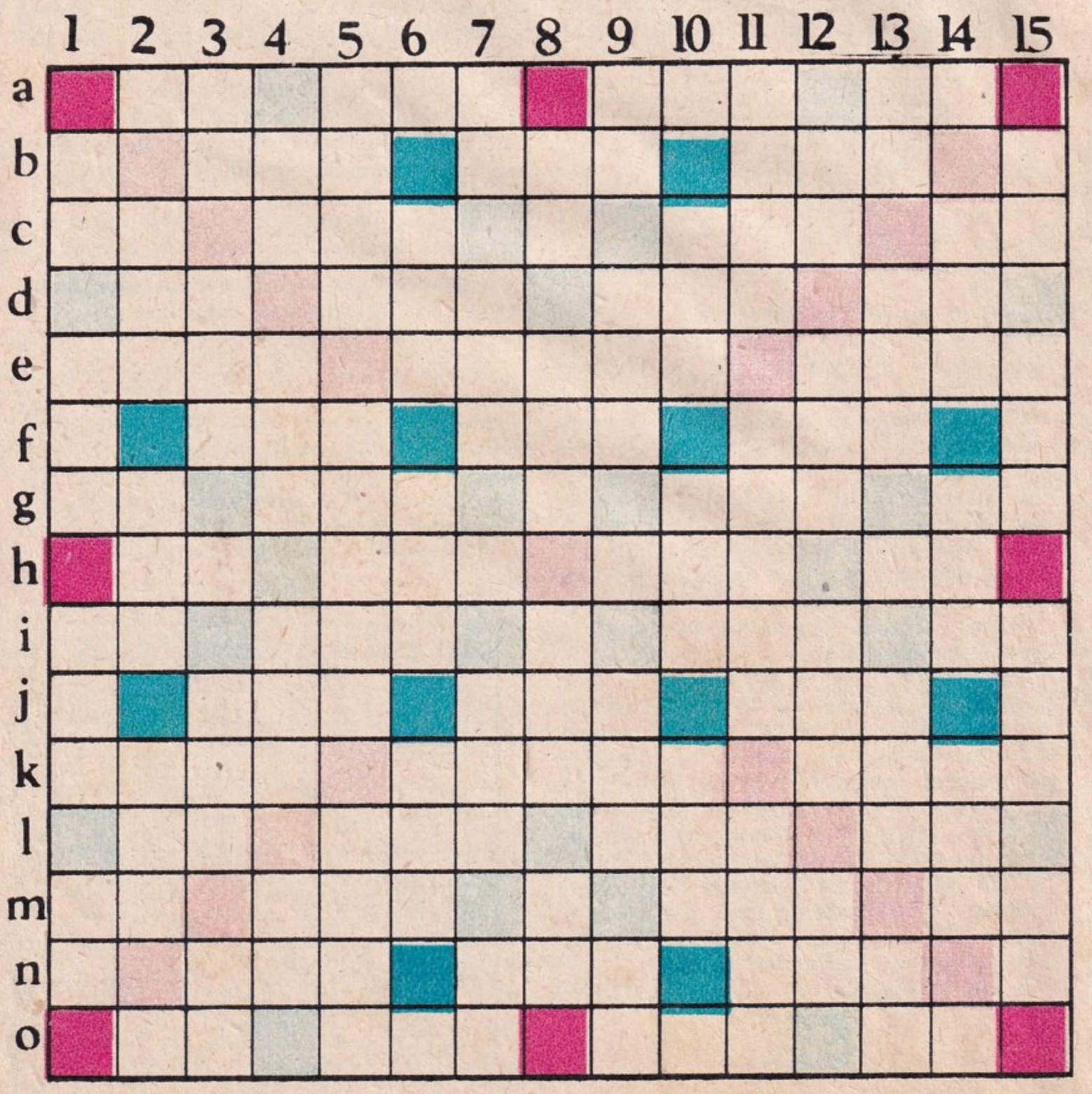
Simplă temeritate sau inconștiența absolută? Desigur că nu. În spatele performanței se ascunde o organizare extrem de precisă a tuturor amănuntelor, o riguroasă sincronizare în timp a operațiilor și, nu în ultimul rînd, intervenția unei tehnici dintre cele mai moderne. Este vorba, astfel, de alegerea modelului de automobil adecvat (în cazul de față, două Chevrolet-uri de 350 CP, cu demaraj foarte rapid), de calcularea unghiurilor și lungimilor celor două rampe de lansare, precum și de condițiile aterizării autovehiculelor. Cum nisipul deșertului a fost considerat prea dur, zborul celor două automobile s-a încheiat pe o aglomerare de caroserii vechi care au preluat șocul aterizării.

Un ultim amănunt: cel mai tînăr din temerarul trio are 25 de ani, iar cel mai vîrstnic 60!

reia jetoanele, așteptînd rîndul următor. Timpul necesar pentru un joc este de 2 minute, respectiv 3 minute, la partida duplicat, despre care vom da explicații în numărul următor.

9. Partida se termină cînd literele s-au epuizat și un jucător a plasat toate literele pe tablă sau toate combinațiile posibile au fost făcute.

În încheiere prezentăm rezolvarea problemei nr. 2 de superscrabble dată în numărul precedent.



LEGENDĂ

Dublează valoarea	Cuvintelor	Roz
	Literelor	Albastru deschis
Triplează valoarea	Cuvintelor	Roșu
	Literelor	Albastru închis

SOLUȚIA NOASTRĂ LA PROBLEMA NR. 2

Calculul punctajului obținut

PE ORIZONTALĂ

1) Poz. 1 — [c 7] — $[A_{(2)}Z_{10}I_1]$ = ...13
2) Poz. 2 — [d 7] — $[N_1E_2]$ = ... 2
3) Poz. 3 — [h 7] — $[L_1A_1C_1U_1L_1]$ = ... 5

PE VERTICALĂ

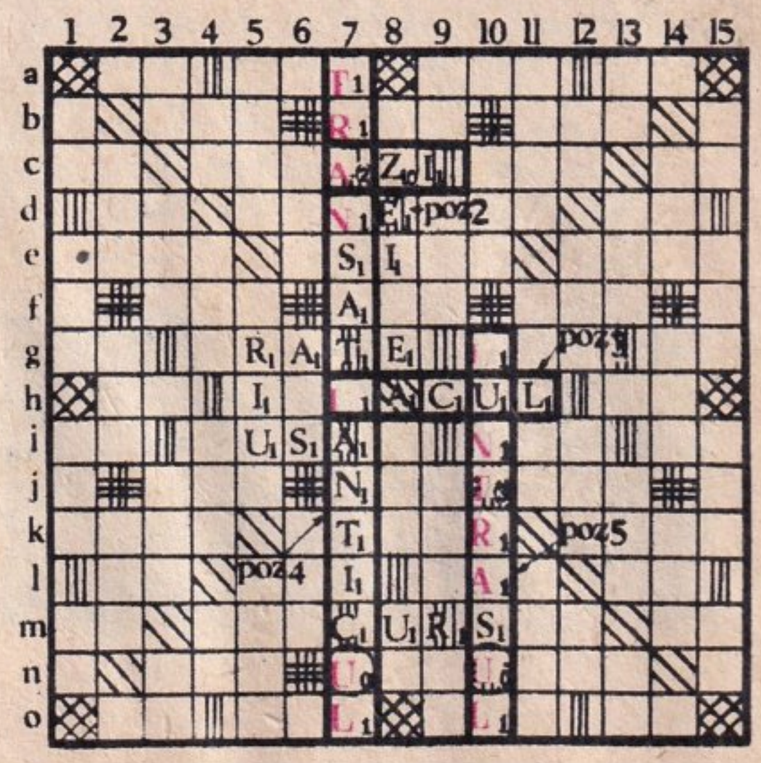
4) Poz. 4 — [a 7] — $[T_1R_1A_{(2)}N_1S_1A_1T_1L_1A_1N_1T_1I_1C_1(U_0)L_1]$ = ... =.....15
5) Poz. 5 — [g 10] — $[L_1U_1N_1T_{(3)}R_1A_1S_1(U_0)L_1]$ = ...10

Total = 45 puncte

Observații:

1) Literele cu indice 0 (zero) și încercuite sînt formate prin introducerea jokerului (valoarea zero).

2) Indicii trecuți în paranteză reprezintă valoarea amplificată a literei, datorită pătrățelului special în care au fost așezate.



UMOR

PENTRU O STUDIERE ȘTIINȚIFICĂ A FENOMENELOR ENIGMATICE CARE SE MAI IVESC

Recentul serial științific „În lumea enigmelor", prezentat și la televiziunea noastră, a lansat o serie de probleme și, drept consecință, o serie de întrebări referitoare la atît de fascinantul univers al enigmelor ce sălășluiesc încă pe Terra. A ocoli aceste întrebări ori a le ignora pur și simplu sînt atitudini ce nu fac cinste nici unui terraman cît de cît instruit. Într-adevăr, în condițiile uriașului avînt luat de știință, urmată credincios de tehnică și de medicină, cînd, conform unui raport publicat de GEPANI (Groupe d'Étude des Phénomènes Aérospatiaux Non Identifiés), fiecare al cincilea om de pe planetă a văzut un OZN sau un avion de vînătoare ce urmărea o vreme un OZN, se impune ca o necesitate, ca o datorie de onoare a fiecăruia dintre noi să ne aducem, în măsura posibilităților, aportul la elucidarea, într-un cadru organizat, a misterelor care - de ce să n-o recunoaștem? - se mai ivesc pe ici, pe colo. Ceea ce a frînat și continuă să frîneze această mult așteptată acțiune gnoseologică este în primul rînd lipsa unei activități de strîngere, coordonare și sistematizare a materialului faptic înregistrat spontan, cum ziceam înainte, pe ici, pe colo. Dacă, de exemplu, pentru culegerea nestematelor folclorice care fac mîndria arhivei Institutului de etnografie și folclor se utilizează în mod firesc, de ani și ani, niște chestionare-tip, aceste instrumente indispensabile lipsesc din munca în enigmistică. Există, e drept, un chestionar OZN întocmit de Ion Hobana pentru observațiile fiecărui al cincilea cetățean de pe planetă care vede o farfurie zburătoare, dar ce facem pentru ceilalți patru care nu o văd? Iată deci, ivindu-se cerința stringentă a unui chestionar vizînd un repertoriu mai vast de fenomene enigmatice, chestionar pe care, după o matură chibzuință, l-am întocmit noi și pe care, în absența - sperăm temporară - a altuia mai bun, ne grăbim să-l dăm în folosință. El are următoarele rubrici de completat:

1) **Natura deductibilă a fenomenului observat** *(OZN-uri, urme uriașe de urs, dropie, quasari, haiduci, fulgere globulare, vechi inscripții dacice, zimbri congelați etc.).*

2) **Date personale ale observatorului** *(numele și prenumele, adresa, flotant sau nu, o adeverință ICRAL, profesia de bază, loc de muncă, boli).*

3) **Condițiile efectuării observației**

a. luminozitatea, vizibilitatea, temperatura aerului și direcția vîntului;

b. dacă erați singur sau erați mai mulți;

c. cu ce a fost efectuată observația (ochiul liber, ochelari, binoclu, teodolit, aparat de fotografiat, filmat);

d. cam cîți erați de toți.

4) **Date asupra fenomenului observat**

a. încotro a luat-o fenomenul;

b. cu ce semăna (cu o farfurie, un urs, o dropie, un quasar, un haiduc, un fulger globular, o veche inscripție română, un mamut congelat);

c. dacă nu cumva semăna cu altceva;

d. dacă ați mai văzut vreodată așa ceva;

e. cînd și unde.

5) **Efecte asupra observatorilor sau martorilor**

a. dacă ați avut senzații de greață, de vomă, dacă v-a fost cald sau frig;

b. dacă s-au oprit aparatele, dacă au fost paraziți, dacă s-a întrerupt curentul electric;

c. dacă ați făcut tot posibilul să reparați linia;

d. dacă ați observat vreo modificare asupra mulțimii aflate în zona observației.

6) **Dovezi materiale ale observației**

a. dacă au rămas urme pe sol, crengi rupte, fragmente de blană, de meteoriți, cioburi, nasturi;

b. dacă vă mai amintiți.

7) **Dacă nu cumva ați confundat fenomenul cu planeta Venus, vizibilă la acea dată.**

8) **Dacă mai aveți ceva de declarat.**

ARS AMATORIA

jocuri MATEMATICE

CONCURSUL NOSTRU

Am luat în considerare și scrisorile cu data poștei depășită, avînd în vedere conjunctura de apariție a revistei.

Problema „Doar puțină logică", trebuie s-o recunoaștem, este cea mai dificilă dintre cele publicate pînă acum, ceea ce a redus numai la 18 (să vedem cu ce răspunsuri mai întîrzie și poșta!) numărul celor aflați în lupta pentru primul loc. Ei sînt, în ordine:

— **cu 200 de puncte:** *Pantazescu Constantin și Rădulescu Daniela* din București, *Bărbieru Gheorghe* (Vălenii de Munte), *Florin Fortiș Teodor* (Oradea), *Alexandru Dumitru* (Tomșani), *Alexandru Benedek* (Sibiu).

— **cu 195 de puncte:** *Iulian Bădrăgan* (București).

— **cu 190 de puncte:** *Slovac Ioan* (Oradea), *Kolea Kureliuk* (Suceava), *Medar Olimpiu* (București), *Armano Viorel* (București).

— **cu 185 de puncte:** *Sufițchi Pericle* (Buhuși)

— **cu 170 de puncte:** *Beningă Marian* (Suceava), *Petru Sorin* (Piatra Neamț).

— **cu 140 de puncte:** *Homescu Constantin* (Piatra Neamț), *Cornel Oros* (Satu Mare).

— **cu 120 de puncte:** *Gheorghe Brașoveanu - Urlați* (București), *Popescu F. Dan* (Piatra Neamț).

Din scrisorile primite am constatat că rubrica noastră se bucură de un public pertinent și elevat, pentru care jocurile matematice constituie, dincolo de aspectul lor recreativ, o pasiune și, uneori, chiar o obsesie. Vă invităm să ne scrieți și despre cum credeți că se poate îmbunătăți dialogul nostru cu cititorii amatori ai genului, cu promisiunea că vom studia și aplica propunerile cele mai bune.

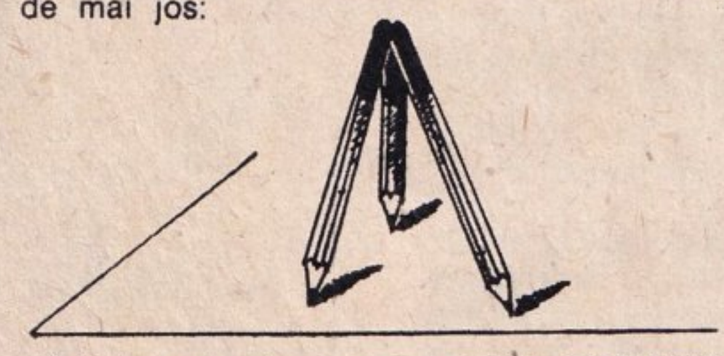
Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

PROBLEME PROPUSE
(etapa a II-a, concursul 5)

Vă oferim spre rezolvare două probleme, cu aceeași pondere în totalul punctelor, deci fiecare în „valoare" de 50 de puncte:

A) **PIRAMIDA DE CREIOANE**

Se pot așeza trei creioane astfel încît numai vîrfurile lor să atingă masa, ca în figura de mai jos:



Întrebarea este: se pot așeza creioanele astfel încît nici capetele să nu se atingă între ele, în aceleași condiții ca mai înainte?

B) **CRIPTARITMIE**

Reconstituiți adunarea de mai jos, în care cifrele au fost înlocuite cu litere:

```
PPFA  +
PXHA  +
PEXA  +
AHHA
------
FBRP
```

Soluția problemei
DOAR PUȚINĂ LOGICĂ
(etapa a II-a, concursul 4)

Începînd printr-o rezolvare sistematică, se ajunge repede la rezultat.

Presupunînd că 1 este adevărată, prima propoziție care **ar putea fi** „a doua falsă" este 3. În acest caz, 1 + 3 = 4 și 4 **ar fi** adevărată. Cf. 4, rezultă că 2 e falsă, deci sînt mai multe propoziții false decît adevărate. Cum avem deja două propoziții adevărate, ar rezulta că 1 și 4 sînt singurele care se bucură de această proprietate. Rămîne să verificăm că, într-adevăr, 5 și 6 sînt false, deci presupunerea inițială a fost corectă. Răspuns: 1 și 4. (Evident, soluția este unică, se poate verifica negînd ipoteza inițială.)

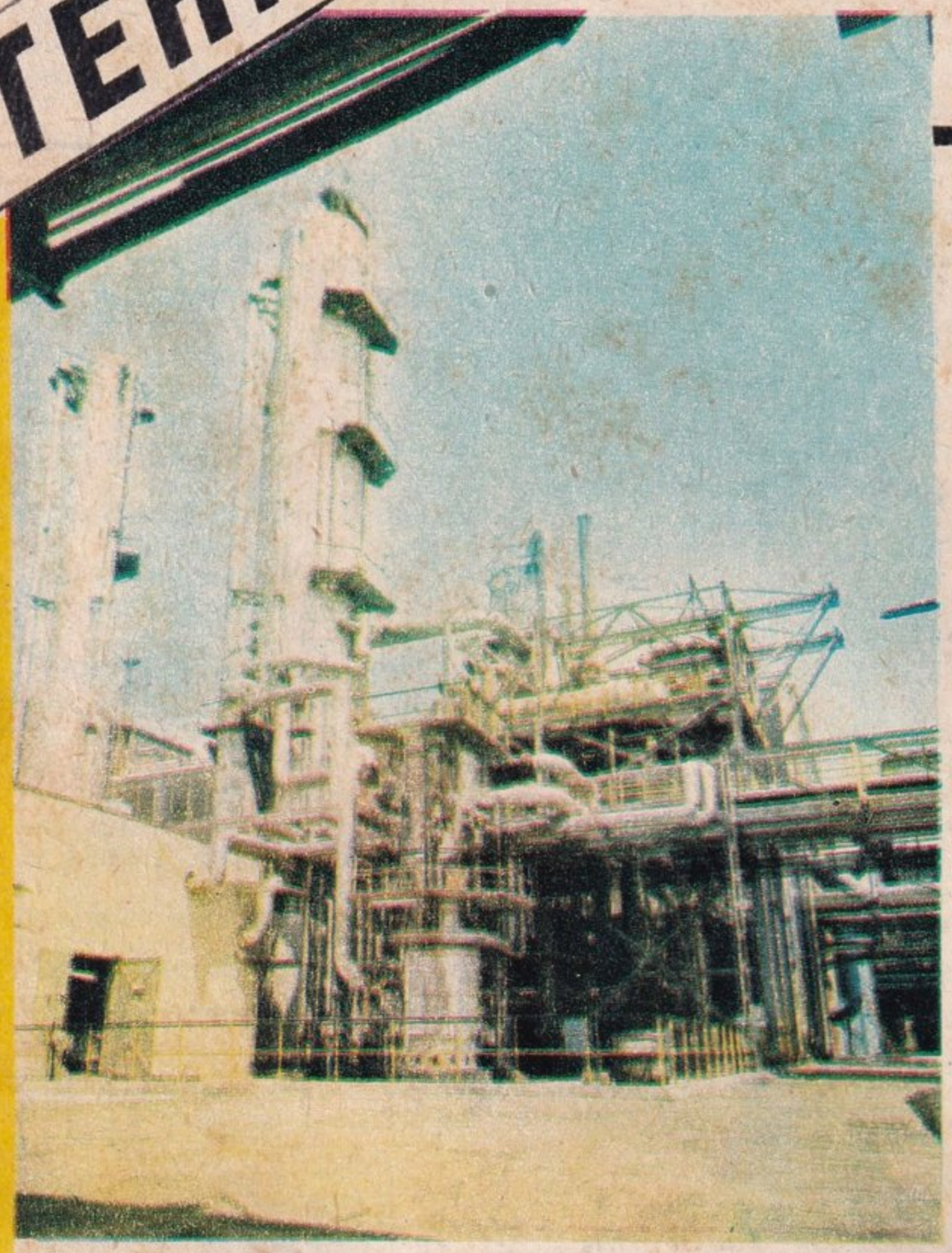
Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 ***PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI***

NOUTĂȚI TEHNICE DE LA COMBINATUL CHIMIC CRAIOVA



PREMIERE NAȚIONALE ÎN DOMENIUL ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Acționînd constant pe linia diversificării și înnoirii producției, pentru satisfacerea necesităților mereu în creștere ale agriculturii noastre, colectivul de oameni ai muncii de la Combinatul chimic Craiova a introdus nu de mult în fabricație **îngrășămintele lichide cu conținut ridicat de azot.** Avantajele acestora constau în reducerea consumului de energie prin eliminarea fazei de evaporare și granulare, în ușurința cu care ele pot fi administrate (prin simplă stropire sau introducere în apa de irigare), în conținutul ridicat de substanță activă ce poate fi completată ușor cu microelemente etc.

Noile îngrășăminte lichide se fabrică în trei sortimente ce diferă prin concentrația în azotul nitric și amoniacal. Ele acoperă în acest fel necesitățile selective ale diferitelor culturi agricole.

Calitatea noilor produse românești este pe deplin comparabilă cu cea a îngrășămintelor similare existente pe piața mondială. Dovadă în acest sens sînt solicitările la export pe care combinatul le-a primit din partea unor beneficiari din străinătate.

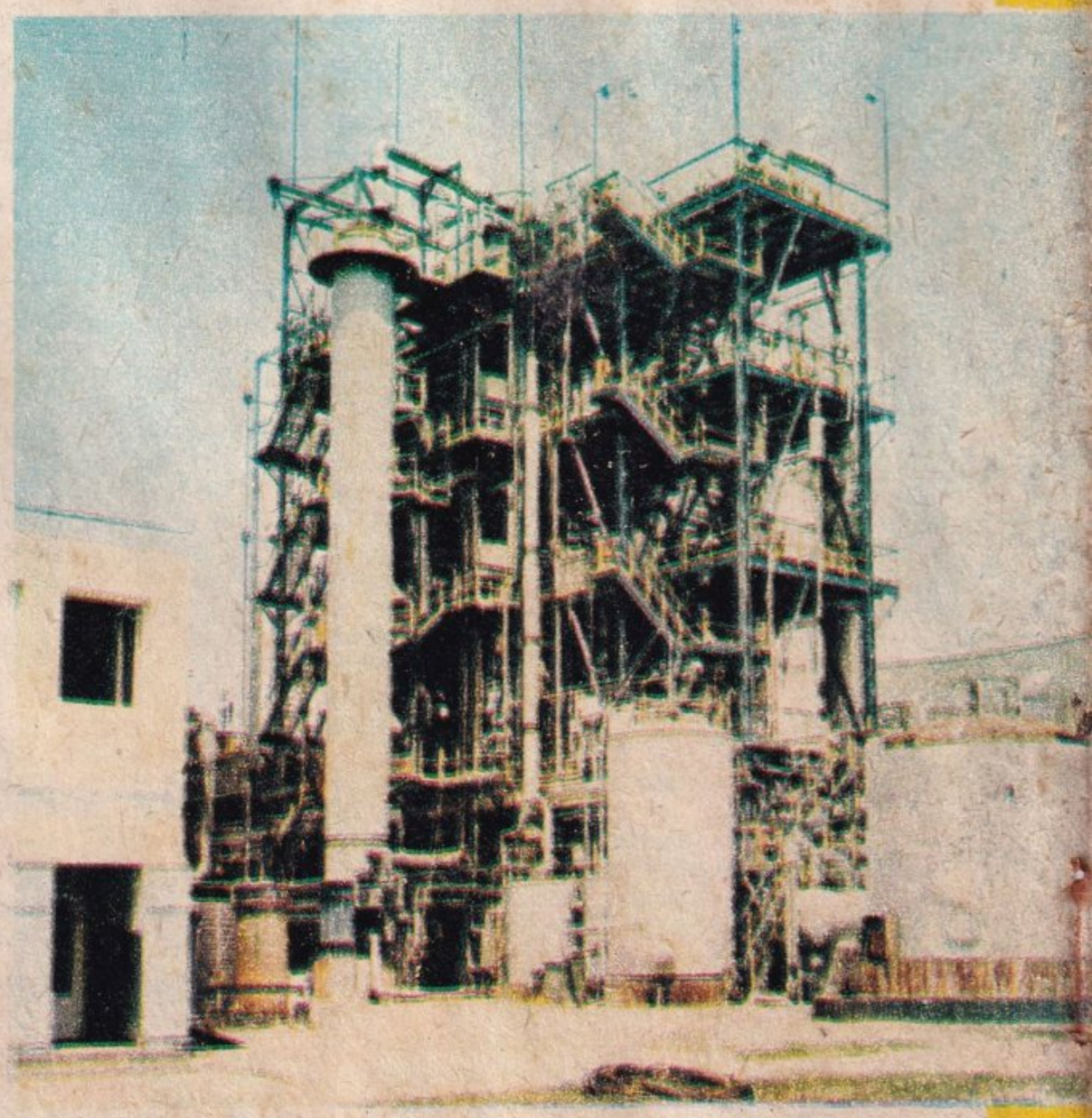
NOI TIPURI DE CATALIZATORI

În cadrul preocupării constante pentru asigurarea necesarului de catalizatori pentru industria îngrășămintelor azotoase, la Combinatul chimic Craiova au fost introduse recent în fabricație noi tipuri de catalizatori, realizați pentru prima oară în țara noastră.

Este vorba, în primul rînd, despre **catalizatorul pentru oxidarea parțială a hidrocarburilor tip NCS,** un produs cu rezistență mecanică mărită și deci cu o durată de funcționare prelungită. Prin utilizarea sa, în cadrul Combinatului chimic Craiova s-a obținut o economie de catalizatori în valoare de circa 15 milioane lei/an.

Catalizatorul de metanizare folosit în obținerea amoniacului în instalații de mare capacitate este realizat în prezent la Combinatul chimic Craiova prin valorificarea nichelului din catalizatorii uzați. Datorită acestui fapt a fost posibilă sistarea importurilor de azotat de nichel, ceea ce a însemnat o importantă economie valutară.

Catalizatorul pentru conversia oxidului de carbon la joasă temperatură este de asemenea folosit în fabricarea amoniacului. Procedeul elaborat de specialiștii combinatului a permis obținerea acestui produs în țară, pe baza unei tehnologii originale.



PIESE DE SCHIMB ÎN REGIE PROPRIE

Acțiunea patriotică de reducere a efortului valutar al țării prin asimilarea de piese de schimb pentru mașini și utilaje se află în atenția permanentă a muncitorilor și specialiștilor de la Combinatul chimic Craiova. Astfel, numai în anul 1981 au fost asimilate aici 55 de noi repere a căror valoare totală se ridică la peste 1 200 000 dolari.

Printre acestea se află și numeroase piese și subansambluri de o complexitate tehnică ridicată și cu o valoare însemnată. Acesta este, spre exemplu, cazul paletelor pentru turbina compresorului de gaz metan, al rotoarelor pentru turbopompe, al discurilor rotorice și al arborelui de la turbocompresorul de gaz de piroliză sau al angrenajelor pentru reductoarele de la turbinele pompelor.

Pentru anul în curs, colectivul de la Combinatul chimic Craiova și-a propus asimilarea a peste 300 de noi repere și subansambluri ce ar fi trebuit procurate din import.

Grupaj realizat de PETRE JUNIE